

НЕЧІТКА ПРОГНОЗНА МОДЕЛЬ ІНСОЛЯЦІЇ ТА ТЕМПЕРАТУРИ ДЛЯ СИСТЕМИ ПІДТРИМКИ ПРИЙНЯТТЯ РІШЕННЯ ПРИ УПРАВЛІННІ ГІБРИДНОЮ ЕЛЕКТРОМЕРЕЖЕЮ З СОНЯЧНИМИ БАТАРЕЯМИ

Портяной М.Д.

Науковий керівник - Шендрик С.О.

Сумський державний університет

(40007, Суми, Римського-Корсакова, 2, каф. Комп'ютерних наук,
тел. (054) 268-78-66)

E-mail: s.shendryk@cs.sumdu.edu.ua

Для забезпечення прийняття рішень у системі підтримки прийняття рішень при управлінні гібридною електромережею необхідно мати поточні дані та прогнозні показники функціонування її складових елементів, таких як сонячні батареї, вітрогенераторів, дизель- та бензогенераторів, тощо.

Рівень генерації електроенергії сонячними батареями залежить від метеорологічних факторів, серед яких найбільше впливовими є інсоляція та температура. Тому значний інтерес становить визначення залежності продуктивності сонячної батареї саме від цих параметрів.

Пропонуємо конкретні дані про інсоляцію за відповідний період (добу, місяць, сезон, рік) представити у відносних величинах шляхом їх ділення на величину відповідної максимальної потужності.

Для періодів часу, протягом яких спостерігається інсоляція, також пропонується перехід до відносних величин, що забезпечує коректність порівняння відносних величин інсоляції для різних місяців.

Для визначення можливої величини згенерованої протягом року енергії відібрані статистичні дані про інсоляцію для обраного місця розміщення сонячних панелей, а саме дані про тривалість відповідної потужності сонячного випромінювання протягом розрахункового періоду.

Наведено результати, які перераховувалися шляхом ділення щогодинних значень інсоляції для кожного місяця на максимальне значення для 13:00 години. Значення інсоляції усереднювалися по місяцях протягом року тому несуть певну невизначеність, яка може бути розкрита за допомогою апарату нечіткої регресії.

Запропоновано нечітку прогнозну модель, яка дозволяє отримувати значення інсоляції у вигляді нечіткого числа з трикутною функцією приналежності, а також залежності для максимальної добової інсоляції протягом року, що корелює з рухом Землі навколо Сонця по орбіті у вигляді синусоїдальної функції та залежності, що описує зміну інсоляції протягом доби у вигляді кривої Гауса.

Оскільки варіація потужності сонячної батареї протягом світлового дня в залежності від температури знаходиться в межах інтервалу невизначеності, то вважаємо, що для врахування впливу температури на потужність сонячної батареї можна застосувати аналогічний підхід до побудови нечіткої прогнозної моделі денної температури повітря у вигляді синусоїдальної функції.