

УДК 621.47:523.9-852:621.5.015.2

Олійник Д.Є.¹, Котлярова О.О.², Бондаренко В.В.³

¹ студ. гр. Е-273 НУ «Запорізька політехніка»

² студ. гр. Е-263 НУ «Запорізька політехніка»

³ старш. викл. НУ «Запорізька політехніка»

ВИЗНАЧЕННЯ СОНЯЧНИХ КУТІВ ДЛЯ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ СОНЯЧНИХ КОЛЕКТОРІВ

В сучасному світі постійно зростає попит на енергію та загострюються екологічні проблеми, відновлювані джерела, зокрема сонячна енергія, стають ключовим елементом сталого розвитку. Сонячні колектори є однією з найперспективніших технологій для генерації електроенергії, проте їхня ефективність залежить від точності позиціонування щодо сонячних променів. Актуальність дослідження полягає в пошуку оптимальних методів відстеження сонця, які дозволять максимізувати збір сонячної радіації, зменшити вартість енергії та підвищити конкурентоспроможність сонячних

систем. Особливе значення робота має для України, де відбувається стале впровадження сонячних електростанцій для генерації електричної енергії.

Метою роботи є розробка моделі для визначення кутів сонячного відстеження, що дозволяє оптимізувати роботу сонячних колекторів.

Протягом дня і року сонце змінює своє положення, а його поточне розташування сонця залежить від розташування точки спостерігача.

Величина сонячної енергії, яку збирає сонячний колектор, залежить від відносного кута між нормаллю до поверхні та сонячними променями. Якщо кут цей кут дорівнює нулю, то збирається максимальне значення сонячної енергії. Неправильне розташування поверхні призводить до зменшення збору сонячної енергії.

Розташування Сонця визначається двома кутами: сонячний азимут та сонячний зеніт. Для визначення цих кутів використовувалась методика, наведена в [1].

Розрахунки проводились для с. Широке Запорізької області. Було встановлено, що використання рухомих сонячних колекторів для зменшення кута між нормаллю до поверхні та сонячними променями, дозволяє підвищити ефективність збору сонячної радіації до 25% у порівнянні з нерухомими колекторами.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Duffie J. A., Beckman W. A. Solar engineering of thermal process //A Wiley-Interscience Publicaytion, Estados Unidos da América. – 2013. – 918 p.