

АВТОМАТИЗОВАНА СИСТЕМА УПРАВЛІННЯ СОНЯЧНИМИ БАТАРЕЯМИ ЗА ДОПОМОГОЮ ТРЕКЕРІВ

Україна є енергодефіцитною країною та імпорту близько 75% енергоносіїв. Одним з найперспективнішим напрямком такого виробництва є використання сонячної енергії. Для отримання максимальної потужності від сонячних батарей необхідно враховувати матеріал батарей, а саме монокристалічні сонячні панелі, які займають меншу площу при виготовленні та будуть більше ефективними при хмарній погоді. Сонячні промені повинні потрапляти перпендикулярно на поверхню. При такому напрямку променів ККД сонячних панелей може досягати 50-55%.

Для підтримання такого рівня було досліджено слідкуючий електропривод або систему управління положенням. Вони являють собою замкнуті електроприводи, керуючі переміщенням і забезпечуючи стабілізацію положення об'єкта регулювання відносно деякої базової системи координат.

Принцип дії базується на зміні кута нахилу робочої поверхні приладів, зорієнтувавши її строго на Сонце за допомогою актуаторів – пристроїв, виконаних на електродвигунах. В цілому пристрій стеження за рухом Сонця складається з двох основних частин: схеми управління, яка визначає положення Сонця та механізмів повороту і нахилу батарей в залежності від напрямку сонячних променів.

У даній роботі пропонується пристрій керування сонячним трекером (Рис.1) на основі однієї осі, що складається з двох основних частин, контрольна частина, яка базується на мікроконтролері *PIC16F628A* – він виконує роль контролю, вимірювання та побудови графіків відповідей. Другу функцію, яку він також буде виконувати – механічна, тобто, буде слідкувати за траєкторією сонця вдень протягом року. Це в свою чергу покращить виробництво енергії фотоелектричними сонячними панелями.



Рис. 1. Конструкція сонячного трекера

Важливими моментами цієї системи є максимальна вихідна енергія і мінімальне енергоспоживання сонячного трекера, його вартість відносно низька при простоті у реалізації. Середнє збільшення потужності, вироблене за допомогою системи відстеження протягом доби становить понад 30% у порівнянні зі статичною панеллю.

В якості чутливих цільових сонячних елементів датчиків використовуються кремнієві фотодіоди. Функціонування таких датчиків оснований на порівнянні сигналів, що надходять з кожного фотодіода, які розташовані кожен у своїй щілині, і виявлення максимального сигналу.

Таким чином, завдяки використанню сонячних трекерів, можна підвищити ККД до значних чисел, з можливістю регулювання самих батарей під певним кутом та використанням програмованих логічних контролерів для більш поточного збору сонячної енергії.

Список використаних джерел

1. Сорокин Г.А. Электроприводы энергетических гелиоустановок без концентрации излучения. / Г. А. Сорокин // Электромеханика. – 2005. – М. – 176с.
2. Які сонячні панелі кращі [Електронний ресурс]
<https://sunsayenergy.com/technology/yaki-sonyachni-paneli-kraschi>