ДВОКООРДИНАТНА ДИФЕРЕНЦІАЛЬНА СИСТЕМА ГЕЛІОСТАТУВАННЯ

Лисенко В.В[1]., Кайдалов О.Л.[1], Теслер Д.О.[2]
[1]Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут», м. Харків
[2]Харківський комп'ютерний фаховий коледж, м. Харків

Сонячна енергія вважається одним з перспективних відновлюваних джерел енергії завдяки її екологічно чистому характеру, широкій доступності та практично необмеженому постачанні. Процес перетворення сонячного випромінювання в електричну енергію досягається за допомогою фотоелектричних панелей. Щоб отримати найбільшу енергію, сонячні панелі повинні бути орієнтовані безпосередньо на сонце, що означає необхідність створення спеціального пристрою для відстеження положення сонця. Рішення такої задачі можливо з використанням сенсорів, яким є світлочутливі елементи (СЕ), пристрій обробки сигналів (ПОС), виконавчий пристрій (ВП). Прикладом такого засобу геліостатування є автоматизована вимірювальна система АВС СМ-2 [1], де в якості СЕ були використані фотодіоди.

З урахуванням сучасного стану елементної бази і розвитку мікропроцесорної техніки пропонується створення системи на базі специфічного використання в якості СЕ – світлодіодів. Експериментальні дослідження показали що це дає можливість використовувати недорогі світлодіоди широкого застосування як датчиків освітленості. При цьому з'ясувалось, що найбільше значення вихідного сигналу – напруги дають світло діоди з червоним і жовтим кольором світіння в прозорих корпусах. В якості ПОС пропонується використання мікроконтролера ATMega2560 який має 16 аналогових високоімпедансних входів АЦП що дозволяє підключити до нього по 4 пари світлодіодів в азимутальній і кутомісної площинах. Конструктивно світлодиоди розміщуються з чотирьох боків пірамідальної конструкції в горизонтальному і у вертикальному напрямках. В зв'язку з тим, що значення напруги яку генерують світлодіоди залежить від їх освітлення, в алгоритм програми закладено оцінювання диференціальної різниці цього значення відносно площин розташування, і по цієї різниці приймається рішення щодо керуванням ВП – поворот в азимутальній або в кутомісної площині.

Додатковими функціями такої системи є можливість оцінки хмарності неба. Застосування такої системи, її універсальність і незначна собівартість дозволяє використання її для підвищення ефективності фотоелектричних панелей, при проведені різноманітних експериментів у наукових дослідженнях і в навчальному процесі.

Література:

1. Лисенко В.В., Мараховський М.Б., Трохін М.В. Вимірювальний комплекс для геліоенергетики. Електроінформ №3/2007.– Львів: Українська асоціація інженерів-електриків, 2007. 26 с.