

Список літератури

1. Курниц А. FreeRTOS – операційна система для мікроконтролерів. Компоненти і технології. 2011. № 2. С. 96–100. URL: https://kit-e.ru/assets/files/pdf/2011_02_96.pdf (дата звернення: 28.03.2020).
2. Бурдонов И. Б., Косачев А. С., Пономаренко В. Н. Операционные системы реального времени. М. : Ин-т системного программирования РАН, 2006. 49 с.
3. Операционные системы реального времени // Схем.net : сайт. URL: <https://схем.net/mc/book56.php> (дата звернення: 28.03.2020).
4. Операционная система реального времени против обычной: как выбрать RTOS // Терра електроніка : сайт. 26.02.2019. URL: <https://www.terraelectronica.ru/news/5781> (дата звернення: 28.03.2020).
5. Борисов-Смирнов А. Операционные системы реального времени для микроконтролеров. *Электронные компоненты: микроконтроллеры, микропроцессоры*. 2008. № 5 (129). С. 38–42. URL: <https://docplayer.ru/52758646-Operacionnyye-sistemy-realnogo-vremeni-dlya-mikrokontrollerov.html> (дата звернення: 28.03.2020).

УДК 372.862

*Казіміров О. О., к.в.н., доцент**Національна академія Національної гвардії України, м. Харків, Україна*

СПОСОБИ ОРІЄНТУВАННЯ СОНЯЧНИХ ПАНЕЛЕЙ ДЛЯ СИСТЕМ АВТОНОМНОГО ЕЛЕКТРОЖИВЛЕННЯ НА ОСНОВІ ВИКОРИСТАННЯ СОНЯЧНОЇ ЕНЕРГІЇ

Серед альтернативних джерел енергії особливий інтерес викликає енергія Сонця. До переваг сонячної енергії можна віднести відтворюваність цього джерела енергії, безшумність, відсутність шкідливих викидів в атмосферу при переробці сонячного випромінювання в інші види енергії. Крім того, актуальність сонячної енергетики постійно зростає, тому що сонячна енергія є екологічно чистою. Географічні умови розташування України, дозволяють отримувати потрібну кількість сонячної енергії протягом усього року [1, с. 60]. При створенні систем автономного електроживлення на основі використання сонячної енергії необхідна її конфігурація в залежності від потрібного режиму електропостачання об'єкту [2, с. 66]. Одним із елементів таких систем є сонячна панель, що містить декілька фотоелектричних елементів (модулів) та призначена для перетворення енергії Сонця в електричну. Чим більше енергії несе падаючий на фотоелектричний елемент (модуль) сонячної панелі промінь Сонця, тим більше електрики вона виробляє.

Електроенергія, яку можна зняти з контактів сонячної панелі, багато в чому залежить від її орієнтації відносно Сонця. Зазвичай при експлуатації сонячних панелей обмежуються загальною дисперсією сонячного світла, часто приблизно виставляючи батарею в напрямку Сонця. Сонячні панелі встановлюються, як

правило, більш-менш зафіксованими в певному робочому положенні. Однак, практика, показує, що фотоелектричні елементи генерують максимальну енергію тільки коли вони розташовуються точно перпендикулярно напрямку сонячних променів, а це може статися тільки один раз в день. В інший час ефективність роботи сонячних елементів складає менше 10%.

Якщо конструкція для орієнтації сонячних панелей передбачає зміну кута нахилу вручну, можна поступити наступним чином. Навесні і восени виставляють кут нахилу сонячної панелі, рівний широті місцевості. Взимку до широти додавати 10-15 градусів, а влітку від широти віднімати 10-15 градусів [3] (рис.1).

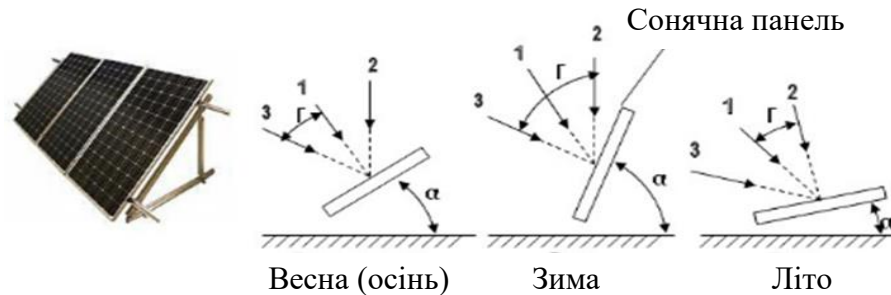


Рисунок 1 – Кут нахилу сонячних панелей за порою року

Якщо на додаток до цього сонячну панель протягом дня повертати за Сонцем, то можна істотно підвищити віддачу від сонячних елементів. Однак вручну здійснювати такий процес складно. Для цього може використовуватися автоматичний пристрій стеження за положенням Сонця, або сонячний трекер [4].

Сонячний трекер складається з двох частин. Одна з них об'єднує механізм, що приводить в рух сонячну панель, інша - електронну схему, що управляє цим механізмом. Обертання здійснюється механічною частиною трекера за допомогою двигуна. У будь-який момент добового руху Сонця площа сонячної панелі буде перпендикулярна напрямку сонячних променів. Електронна частина трекера відстежує положення Сонця та надає електронну команду на встановлення панелі в потрібному напрямку. Як тільки Сонце зміститься на захід, електронний регулятор запустить електродвигун до тих пір, поки знову не відновиться потрібний напрямок панелі на Сонце. Якщо конструкцію трекера доповнити блоком вертикального відхилення, то можливо повністю автоматизувати орієнтацію сонячної панелі в обох площинах.

Таким чином, можливо виділити три основні способи встановлення сонячних панелей, які треба враховувати при монтажі систем автономного електроживлення на основі використання сонячної енергії:

- повністю нерухомі, направлені на південь під кутом що дорівнює широті місцевості;
- частково нерухомі, направлені на південь під кутом який може змінюватися в залежності від пори року;
- рухомі, азимут спрямування (кут нахилу) площини панелі встановлюється автоматично за допомогою сонячного трекера.

Найбільш ефективним являється спосіб із застосуванням сонячного трекера. Використання трекера підвищить коефіцієнт корисної дії сонячних панелей.

Ефективність систем автономного електроживлення на основі використання сонячної енергії без трекера (орієнтованих на південь з дотриманням кута нахилу по широті) становить 70-75% від ефективності систем з трекером [3].

Список літератури

1. Казіміров О. О., Власов К. В., Куртов А. І., Потіхенський А. І. Дослідження можливостей використання сонячної енергії для автономного живлення об'єкту. *Збірник наукових праць Харківського національного університету повітряних сил*. 2017. № 1 (147). С. 58–61.
2. Казіміров О. О., Власов К. В., Майборода І. М., Костенко І. Л. Конфігурація системи автономного електроживлення військового об'єкту на основі використання сонячної енергії. *Збірник наукових праць Харківського національного університету повітряних сил*. 2019. № 4 (60). С. 66–72.
3. Угол наклона и ориентация солнечных батарей для максимальной производительности // TCIP.RU : сайт. 01.11.2018. URL: <https://tcip.ru/blog/solar-panels/ugol-naklona-i-orientatsiya-solnechnyh-batarej-dlya-maksimalnoj-proizvoditelnosti.html> (дата звернення: 02.04.2020).

УДК 616.12-073.97-71

Мосьпан Д. В., к.т.н., доцент

Мосьпан В. О., к.т.н., доцент

Фомовська О. В., к.т.н., доцент

Юрко О. О., к.т.н., доцент

Артеменко В. О., магістр

Кременчуцький національний університет імені Михайла Остроградського, м. Кременчук, Україна

МОНІТОРИНГ СТАНУ ЛЮДИНИ З ВИКОРИСТАННЯМ МОБІЛЬНОГО КАРДІОГРАФУ, ПРИЄДНАНОГО ДО ХМАРНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

Визначення основних причин серцебиття та інших, пов'язаних з аритмією симптомів має величезне клінічне значення. Реєстрація серцевого ритму безпосередньо під час прояву симптомів за допомогою тривалого моніторингу ЕКГ є відомим методом для виявлення їх причини у пацієнтів [1, 2]. Моніторинг ЕКГ – важливий діагностичний метод для встановлення кореляції між симптомами і серцевим ритмом. Розвиток сучасних технологій забезпечило широкий вибір пристроїв для моніторингу ЕКГ, що відрізняються між собою за тривалістю моніторингу, якості реєстрації сигналів, зручності та інвазивності.

Крім того, необхідно враховувати, що холтеровський моніторинг (ХМ) широко застосовується в різних клінічних умовах для діагностики порушень ритму і провідності, які не завжди можуть бути виявлені за допомогою стандартної електрокардіограми (ЕКГ).

ХМ дозволяє встановити зв'язок клінічних симптомів з порушеннями серцевого ритму і провідності, оцінити ефективність антиаритмічної терапії,