

Матеріали VII Міжнародної науково-технічної конференції молодих учених та студентів.

Актуальні задачі сучасних технологій – Тернопіль 28-29 листопада 2018.

УДК 621.311.25

Ю.З. Лещишин канд. техн. наук, А.О. Паламарчук

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

КОМП'ЮТЕРНА СИСТЕМА ВИЗНАЧЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ РОЗМІЩЕННЯ СОНЯЧНИХ ПАНЕЛЕЙ НА БУДИНКУ

Y.Z. Leschyshyn Ph.D., A.O. Palamarchuk

COMPUTER SYSTEM OF HOUSE SOLAR PANELS DISTRIBUTION EFFICIENCY

На сьогоднішній день існує глобальна проблема забрудненості навколишнього середовища та дефіциту корисних копалин, тому важливим питанням є видобуток альтернативної енергії. Одним із екологічно безпечних джерел такої електроенергії є сонячні панелі. Однак постає питання економічної ефективності таких електростанцій, а також терміну їх окупності. При розміщенні сонячних панелей на “фермах” для одержання електроенергії в промисловому масштабі можна розрахувати наступні показники: оптимальний кут нахилу панелей, а також їхній напрямок відносно сторін горизонту (враховуючи, в якій широті та довготі вони знаходяться), або ж використовувати спеціальні трекери, які підвищують ефективність видобутку електроенергії практично до ста відсотків. Але при розміщенні сонячних панелей у межах міста виникають інші проблеми, такі як: високі дерева, інші будинки, неможливість розмістити панелі під правильним кутом та напрямком згідно розрахунків, а також добові особливості сонячного освітлення в залежності від регіону і рельєфу (зокрема на у м. Тернопіль спостерігається більша кількість безхмарних годин зранку ніж після обіду). Все це значно погіршує ефективність їхньої роботи, а також продовжує термін їх окупності.

Частина цих факторів впливу на ефективність роботи сонячних панелей є постійними а частина — випадковими. Тому для отримання достовірних розрахунків ефективності розміщення та роботи сонячних панелей було розроблено систему, яка збирає статистичні дані про сонячну активність та передає їх на сервер для подальшого аналізу.

Модуль системи складається з наступних елементів: сонячної панелі, МРРТ перетворювача, мікроконтролера з підтримкою WiFi, елемент навантаження, датчика напруги та струму, акумуляторної батареї.

Модуль встановлюється на стіну чи дах будинку, на які планується встановлення сонячних панелей. Сонячна панель перетворює світлову енергію сонця в електричну. МРРТ перетворювач відслідковує максимально ефективне значення струму заряду, елемент навантаження імітує роботу зарядної системи чи інвертора, мікроконтролер зчитує напругу та струм з датчика, та передає дані через WiFi на сервер. Модулі встановлюються одразу на кількох стінах і схилах даху, для отримання даних що пов'язані між собою добовим ритмом освітленості. Дані збираються протягом декількох днів або тижнів, що уможлиблюється високою автономністю запропонованої системи.

Таким чином дана система може зібрати статистичні дані, на основі яких можна визначити чи буде сонячна електростанція достатньо ефективна, та розрахувати термін її окупності. Визначити на яких стінах чи дахах доцільно встановлювати сонячні панелі, або з яких із них розпочинати розвиток приватної сонячної електростанції.