

СОНЯЧНА ЕНЕРГЕТИКА В УКРАЇНІ. АНАЛІЗ ПРАВИЛ БЕЗПЕКИ ПО ВСТАНОВЛЕННЮ ТА ЕКСПЛУАТАЦІЇ СОНЯЧНИХ БАТАРЕЙ В ПРИВАТНИХ БУДИНКАХ

Вінницький національний технічний університет

В роботі розглянуто особливості сонячних батарей та виявлено правила щодо забезпеченню та експлуатації в приватних будинках. Наведено схему сонячного модуля та приведено резервну систему електропостачання певної марки. Розкрито сутність сонячної батареї та використання в Україні. Розглянуто з точки екології та запропоновано монтаж.

Ключові слова: сонячні батареї; екологія; охорона праці; енергія; потужність.

SOLAR POWER IN UKRAINE. ANALYSIS SAFETY INSTALLATION AND MAINTENANCE OF SOLAR PANELS IN PRIVATE HOMES

In the article the features solar Bathery and found rules for the provision and operation of private homes. This scheme shows the solar module and a backup electrical system of a brand. The essence of the solar cell and use in Ukraine. Considered in terms of ecology and suggests installation.

Keywords: solar cells; ecology; labor, energy, power.

Сонце – це найпотужніше джерело енергії для нашої планети. Без сонячного тепла і світла будь-яке життя на Землі було б неможливе. Всі наші повсякденні справи включають використання енергії. Вона необхідна для пересування транспорту і приготування їжі, для роботи і відпочинку, для обігріву і охолодження приміщень. І навіть для того, щоб провести один вигляд енергії, доводиться витратити інший. Енергія Сонця може використовуватися для безлічі завдань. Одна з них – це перетворення сонячної енергії в електричну, в так звану сонячну електрику. Переваги використання сонячної енергії є такими, що далеко йдуть. Хоча сонячна енергія є порівняно новим джерелом енергії, він легко може стати найважливішим джерелом енергії в майбутньому.



Рисунок 1 – Використання сонячної батареї у приватному будинку: 1 – фотоелектричні сонячні панелі; 2 – вітрогенератор; 3 – контролер заряду АКБ; 4 – інвертор струму; 5 – акумуляторні батареї

Енергія сонця – вбирається геліоустановками (сонячними батареями, колекторами та інші) і застосовуються для: додаткового обігріву будівлі; нагрівання води будинків та басейнів; опалення будинків; створення електроенергії (освітлення електроприладам і робота) (рис. 1.) [1]; освітлення вулиць; створення геліостанцій та інше.

Перетворення сонячної енергії в електричну в умовах України слід орієнтувати в першу чергу на використання фотоелектричних пристроїв. Наявність значних запасів сировини, промислової та науково-технічної бази для виготовлення фотоелектричних пристроїв може забезпечити сповна не тільки потреби вітчизняних споживачів, але й експортувати більше двох третин виробленої продукції [2].

Сонячні модулі набули сьогодні широкої популярності. Ціна на енергоносії постійно зростає, у той час як сонячна енергія - доступна та безкоштовна, її використання служить надійним захистом від постійних перепадів в економіці. Особливо актуальним стає рішення проблеми енергетичної альтернативи і енергозбереження для жилих будинків, будівель та підприємств. Найбільш вигідним та актуальним сьогодні є встановлення сонячних модулів у приватних будинках з наступним використанням систем для повного енергозабезпечення [3].

Залежно від потужності, сонячні батареї умовно поділяються на:

- Малої потужності (до 80 Вт) – фотомодулі невеликого розміру, які ідеально підходять для портативного використання при необхідності підзарядити електроніку (телефон, ноутбук);
- Середньої потужності (100-180 Вт) – оптимальний варіант для забезпечення енергоживлення невеликого приватного будинку;
- Великої потужності (190-260 Вт) – використовуються для формування крупних систем, які застосовуються як у приватних будинках, так і на великих електростанціях [4].

Окрему увагу потрібно приділити вибору методу встановлення та підключення обладнання:

1. Сонячна батарея чи система батарей підключається безпосередньо в електромережу будинку – пряме підключення. У цьому випадку, сонячна енергія, яка отримана шляхом перетворення фотоелектричними елементами, забезпечує аварійне, резервне енергозабезпечення будинку та економію витрат на електроенергію;

2. Сонячна батарея або вся система приєднується до банку акумуляторів, колектору заряду, інвертора і домашньої техніки – автономне енергопостачання житлового будинку. Загальна електромережа в будинку відсутня або не використовується з метою економії, тобто для потреб власника достатньо яскравого сонячного випромінювання.

Техніка безпеки при використанні сонячних батарей:

- Не вставляйте жодних електропровідних предметів у роз'єми, крім роз'ємів стандарту MC4;
- Знімайте всі електропровідні прикраси під час механічної та електричної установки;
- Інструменти та робоча зона повинні бути сухими. Сонячні панелі та роз'єми також повинні бути сухими. Не проводьте монтаж сонячних панелей в дощову погоду;
- При роботі з проводами завжди використовуйте інструменти з ізоляцією, а також ізолюючі рукавиці;
- Не розбирайте сонячні батареї. Ніколи не видаляйте деталі або етикетки виробника;
- Не притуляйтесь до сонячної батареї гострими предметами, не фарбуйте і не приклеюйте нічого до батареї;
- Не піддавайте сонячні батареї штучно сфокусованому сонячному випромінюванню.

Сонячні батареї, під дією світла, генерують постійний струм. При розриві ланцюга, наприклад, при відключенні дротів постійного струму від контролера заряду, може виникнути небезпечна електрична дуга, тому:

- Не відключайте сонячні батареї під навантаженням;
- Не використовуйте дроти з ушкодженнями;
- Контакти і роз'єми повинні бути чистими і сухими;
- Дотримуйтесь послідовності підключення елементів сонячної електростанції, щоб уникнути поломки контролера;
- Заземлюйте сонячну батарею і встановлюйте запобіжники на з'єднання між контролером і акумулятором, а також між акумулятором і інвертором для уникнення короткого замикання.

Виробники зазвичай рекомендують проводити планові роботи з обслуговування сонячних панелей і елементів системи не менше 2 разів на рік, проте реальна частота проведення таких робіт залежить від умов розташування та експлуатації обладнання [5].

Сонячна батарея вироблена з монокристалічних кремнієвих сонячних елементів. Сонячний елемент перетворює сонячне світло в постійний струм. У системі вбудований акумулятор, що забезпечує автономну роботу й у вечірній час. Сонячна батарея виготовлена на виробництві компанії

«Квазар». Екологічно чисте сонячне обладнання в світі сьогодні випускає близько десяти підприємств, завод в Олександрії, Кіровоградської області, не тільки поповнить цей список, але і стане першим в Україні. У сонячних батареях нового – третього покоління, над якими українські вчені та, зокрема, викладачі та учні Олександрійської філії МАН, працювали не один десяток років, будуть використовуватися тільки органічні матеріали. У нове виробництво планується вкласти близько 7 млн гривень. На заводі буде працювати до 50 осіб. Передбачається, що за перший рік роботи підприємство виготовить 40 МВт органічних сонячних батарей. Як зазначає розробник проекту, черга на Олександрійську сонячну продукцію вже розписана на чотири роки вперед.

В даний час використовується лише незначна частина сонячної енергії через те, що існуючі сонячні батареї мають порівняно низький коефіцієнт корисної дії і дуже дорогі у виробництві. Однак не слід відразу відмовлятися від практично невичерпного джерела чистої енергії: за твердженнями фахівців, геліоенергетика могла б одна покрити всі мислимі потреби людства в енергії на тисячі років вперед. Можливо, також підвищити ККД геліоустановок в кілька разів, а розмістивши їх на дахах будинків і поряд з ними, ми забезпечимо обігрів житла, підігрів води та роботу побутових електроприладів навіть в помірних широтах, не кажучи вже про тропіках. Для потреб промисловості, що вимагають великих витрат енергії, можна використовувати кілометрові пустирі і пустелі, суцільно заставлені потужними геліоустановками. Але перед геліоенергетики встає безліч труднощів із спорудженням, розміщенням та експлуатацією геліоенергоустановок на тисячах квадратних кілометрів земної поверхні. Тому загальна питома вага геліоенергетики був і залишиться досить скромним, принаймні, в найближчому майбутньому.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Український національний портал [Електронний ресурс] / Використання сонячної батареї // Режим доступу : http://www.aratta-ukraine.com/text_ua.php?id=1646
2. Держенергоефективності України [Електронний ресурс] / Енергія сонця // Режим доступу : <http://sace.gov.ua/uk/ae/sunenergy>
3. Marti A. Next generation photovoltaics. / A. Marti, A. Luque. – В&Ph. : Institute of physics publishing, 2004. – 344 с.
4. Квазар [Електронний ресурс] / Сонячні батареї // Режим доступу : <http://www.kvazar.com/>
5. Солнечные батареи [Електронний ресурс] / Инструкция по установке // Режим доступу: http://instructions.sannycom.ru/manual_solar_pannels.pdf
6. Сонячні електростанції unasolar [Електронний ресурс] / Презентація сонячної лавки tuuvo на київ smart city // Режим доступу: <http://unasolar.com.ua/n156870-prezentatsya-sonyachnoyi-lavki.html>
Філатова Катерина Сергіївна, студентка, Вінницький національний технічний університет, Вінниця.
Науковий керівник: *Лемешев Михайло Степанович*, канд. техн. наук, доцент кафедри БЖДПБ, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail : [mlemeshev @yandex.ru](mailto:mlemeshev@yandex.ru)

Ekaterina S. Filatova, student, Vinnytsia national technical University, Vinnytsia.

Supervisor: *Mihail S. Lemeshev*, PhD., Department of Health and Safety Studies, Vinnitsa National Technical University, Vinnytsia, e-mail : [mlemeshev @yandex.ru](mailto:mlemeshev@yandex.ru)

УДК 69.003

Д. С. Хайнацький

ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ І ОХОРОНА ПРАЦІ НА ВИРОБНИЦТВІ

Вінницький національний технічний університет

Основні правові та організаційні основи охорони праці для будь-якого виробництва створення необхідних та достатніх безпечних умов для виконання робіт на виробництві, що обладнані сучасною протипожежною технікою для забезпечення довговічного та безпечного їх експлуатування.

Ключові слова: пожежна безпека; охорона праці; виробнича безпека; виробнича санітарія.