

ЕФЕКТИВНІСТЬ ФУНКЦІОНУВАННЯ ДВОСТОРОННІХ СОНЯЧНИХ ПАНЕЛЕЙ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Проведено аналіз ефективності функціонування двосторонніх сонячних панелей.

Ключові слова: ефективність, двостороння сонячна панель, довговічність, надійність.

Abstract

The analysis of the efficiency of the functioning of bilateral solar panels was carried out.

Keywords: efficiency, double-sided solar panel, durability, reliability.

Вступ

Двосторонні сонячні панелі є інноваційною технологією енергії, що дозволяє генерувати з обох сторін модуля, використовуючи як пряме, так і відбите світло. Це значно перевищує їхню продуктивність в порівнянні із односторонніми панелями.

Завдяки вищому коефіцієнту корисної дії та універсальності в умовах різних типів установ, такі панелі стають перспективними рішеннями для підвищення ефективності сонячної енергетики. Дослідження спрямовані на оцінку їхньої продуктивності, економічної перспективи та доцільності впровадження в умовах сучасного енергетичного ринку.

Результати дослідження

Проведені дослідження показали три основні переваги панелей, а саме: висока ефективність, довгий термін служби, висока продуктивність при недостатній освітленості. Давайте розглянемо більш детально.

Висока ефективність. Монокристалічні сонячні панелі є одним з найбільш технологічно досконалих і ефективних видів фотомодулів на ринку. Коефіцієнт корисної дії (ККД) перевищує 20%. Цей високий показник досягається за рахунок використання монокристалічного кремнію, який має однорідну структуру без домішок і дефектів.

Високий ККД дозволяє таким панелям генерувати більше електроенергії з однієї площі відповідно до полікристалічних чи аморфних аналогів. Це особливо важливо для установок у місцях із обмеженим простором, наприклад, на дахах будинків або промислових об'єктів. Крім того, монокристалічні панелі відзначаються стабільною ефективністю навіть за тривалого використання, що забезпечує надійність їх роботи.

Довгий термін служби. Однією з головних переваг монокристалічних сонячних панелей є їхня довговічність. Завдяки використанню високоякісних матеріалів, таких як монокристалічний кремній, ці панелі мають тривалий термін служби – понад 25 років. Це досягається за рахунок їх стійкості до механічних навантажень, впливу ультрафіолетового випромінювання, зміни температури та інших несприятливих погодних умов.

Висока продуктивність при недостатній освітленості. Монокристалічні сонячні панелі (рис. 1). здатні ефективно працювати за умов недостатньої освітленості, наприклад, у хмарну погоду, під час сходу чи заходу сонця. Це досягається за рахунок використання прозорої задньої сторони, яка дозволяє панелям вловлювати розсіяне світло, та високоякісним кремнієвим елементам із покращеними характеристиками.

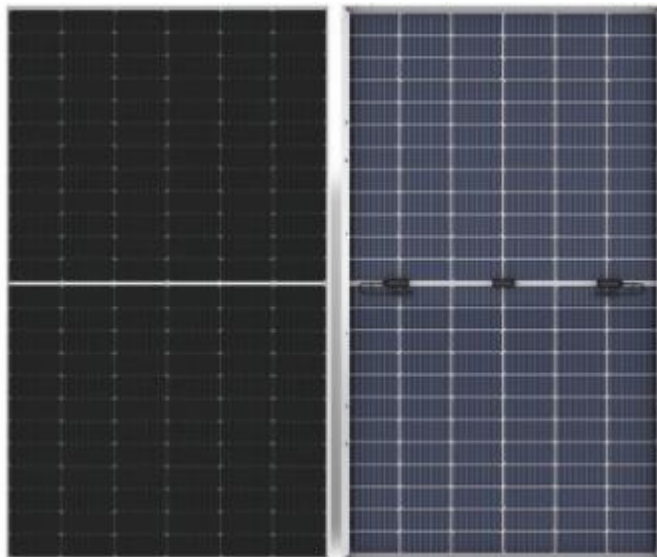


Рисунок 1 – Монокристалічна сонячна панель

Ці властивості роблять панелі надзвичайно універсальними, оскільки вони забезпечують стабільне енергопостачання в різних кліматичних умовах, включаючи регіони з частими змінами погоди. Порівняно з полікристалічними аналогами, монокристалічні панелі мають вищі показники продуктивності за рахунок однорідної структурної кремнію, яка мінімізує втрати енергії та забезпечує краще перетворення навіть слабого випромінювання.

Ця здатність дозволяє ефективно використовувати монокристалічні панелі не лише для комерційних і промислових установ, але й у побутових умовах, де важливе значення має стабільну генерацію енергії незалежно від погоди чи часу отримання.

Висновок

Монокристалічні сонячні панелі поєднують ефективність, високу довговічність і продуктивність, забезпечуючи оптимальне рішення для генерації чистої енергії в будь-яких умовах. Їхня здатність працювати за слабого освітлення, тривалий термін служби та висока продуктивність роблять їх ідеальним вибором як для домашнього, так і для промислового використання.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Сонячна панель двостороння монокристалічна. Веб-сайт. URL: <https://logicpower.ua/ua/dvuhstoronnie-solnechnye-paneli/solnechnaya-panel-dvuhstoronnyaya-monokristallicheskaya-lp-longi-solar-half-cell-580w-30-profil-topcon-n-type-bi-facial> (дата звернення: 16.11.2024).
2. Двосторонні сонячні панелі – майбутнє галузі зеленої енергетики. Веб-сайт. URL: https://sun-energy.com.ua/articles/dvostoronni_sonyachni_paneli?srsltid=AfmBOopamj6fi8ftVn7m-J9gjR-y4XMjkjNejHmd6NfFRm4XQBnBk9Lq (дата звернення: 16.11.2024).

Шулле Юлія Андріївна – кандидат технічних наук, доцент кафедри електротехнічних систем електроспоживання та енергетичного менеджменту Вінницького національного технічного університету, м. Вінниця, e-mail: shulley.y.a@vntu.edu.ua.

Кацімон Олександр Юрійович – студент групи ESE-23м, факультет електроенергетики та електромеханіки, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: sashakatsimon2002@gmail.com.

Shulle Yuliya – Cand. Sc. (Eng), Assistan Professor of the department of electrical systems of power consumption and energy management, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: shulley.y.a@vntu.edu.ua.

Katsimon Oleksandr – student of group ESE-23m, faculty of electroenergetics and electromechanics, Vinnytsia national technical university, Vinnytsia, e-mail: sashakatsimon2002@gmail.com.