

ВИДИ КРІПЛЕНЬ СИСТЕМ ФОТОЕЛЕКТРИЧНИХ МОДУЛІВ

Міщенко А. П., студент

КПІ ім. Ігоря Сікорського, кафедра відновлюваних джерел енергії

Вступ. Фотоелектричні модулі є ключовими елементами сонячних енергетичних систем, які перетворюють сонячну енергію на електричну. Однак, для їхньої ефективної роботи важливо забезпечити правильне розміщення та надійне кріплення. Вибір системи кріплення залежить від багатьох факторів, включаючи тип поверхні, де будуть встановлені модулі, кліматичні умови та вимоги до продуктивності. У цій роботі розглядаються основні типи систем кріплення фотоелектричних модулів, їх особливості та сфери застосування.

Тема роботи. Тема роботи – аналіз основних видів систем кріплення фотоелектричних модулів. Метою є вивчення їх характеристик, переваг та недоліків для правильного вибору в залежності від умов монтажу.

Матеріали та результати досліджень. Основні види систем кріплення фотоелектричних модулів поділяються на кілька груп залежно від типу поверхні та умов експлуатації.

Баластні системи кріплення. Баластні системи застосовуються на плоских дахах, де неможливо використовувати традиційні анкерні кріплення. Ці системи підтримують модулі за рахунок ваги, без потреби в пробиванні покрівлі, що дозволяє уникнути пошкодження гідроізоляції. Особливо ефективні у випадках, коли потрібна компенсація кута нахилу покрівлі. Системи з двонаправленим розташуванням панелей дозволяють оптимізувати ефективність збору енергії протягом дня, орієнтуючись на схід та захід.

Універсальні системи для похилих дахів. Ці системи призначені для встановлення на похилих дахах різних будівель. Вони можуть бути адаптовані під будь-який тип покрівлі та мають різні варіанти кріплення. Крім того, такі системи є стійкими до впливу навколишнього середовища завдяки анодованому покриттю [1].

Фасадні системи. Фасадні системи дозволяють інтегрувати фотоелектричні модулі безпосередньо у конструкцію будівлі, що дозволяє економити простір і використовувати стіни для генерації електроенергії. Вони особливо підходять для міських умов, де доступ до покрівель може бути обмеженим

Наземні системи кріплення. Використовуються для великих наземних станцій, особливо на територіях, де немає можливості встановити модулі на будівлях. Конструкції виготовляються з оцинкованого металу, що забезпечує високу міцність і захист від корозії. Вони підходять для різних типів рельєфу і ґрунту [2].

Динамічні системи кріплення (сонячні трекеři). Ці системи автоматично коригують положення модулів, слідкуючи за рухом сонця протягом дня, що дозволяє підвищити виробництво електроенергії на 40-50% порівняно з фіксованими системами. Вони можуть бути одновісними

(рухаються вертикально) та двовісними(рухаються вертикально і горизонтально), залежно від рівня автоматизації [3].

Плавучі системи. Окремий тип систем кріплення, що розташовуються на поверхні води, таких як озера або штучні водосховища. Вони дозволяють зменшити втрати землі та ефективніше використовувати територію [4].

Висновки. Вибір системи кріплення фотоелектричних модулів має значний вплив на продуктивність та довговічність сонячної енергетичної системи. Залежно від конкретних умов та вимог проекту, можна обрати як статичні, так і динамічні системи кріплення. Найефективнішими є динамічні системи, але вони вимагають більших капіталовкладень та складніші в обслуговуванні. Водночас, баластні та універсальні системи на дахах ідеально підходять для малих і середніх установок, зберігаючи простоту монтажу та надійність.

Перелік посилань

1. Система кріплення сонячних батарей на скатний дах. [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://krepmetal.ua/uk/systemy-kriplen/kriplennya-dlya-sonyachnyh-batarej-na-skatnyj-dah/>
2. Системи кріплень. [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://kripter.ua/systems/>
3. Системи кріплень для сонячних модулів. [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://solar-tech.com.ua/solar-electricity/fastening-system-of-solar-panels/>
4. Плавучі сонячні ферми. [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://ua.dsisolar.com/info/what-makes-floating-solar-farms-a-cool-solutio-79222024.html>