

ВПЛИВ ФАКТОРІВ НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА НА СОНЯЧНІ БАТАРЕЇ

Лебединський В.М.

Науковий керівник – старший викладач Мерзлікін А.О.
Харківський національний університет радіоелектроніки
(61166, Харків, пр.Науки,14, каф. РТІКС)
e-mail: vitalii.lebedynskyi@nure.ua

One of the promising directions of renewable energy sources, which in recent years have been very actively introduced into the world industry and life - is solar energy. Thanks to green technologies, solar energy systems and devices allow for efficient generation of electricity and heat

Одним із перспективних напрямів відновлювальних джерел енергії, що в останні роки дуже активно впроваджуються в світову промисловість і побут – є сонячна енергетика. Завдяки «зеленим» технологіям сонячні енергетичні системи і пристрої дозволяють здійснювати ефективний виробіток електричної і теплової енергії, завдяки природнім, практично не вичерпним можливостям світлового випромінювання Сонця із найменшим впливом на екологічний стан довкілля.

Експериментально доведеним є той факт, що зростання показників температури і відносної вологості знижують результативність функціонування сонячних батарей і електростанцій на їх основі. Особливо руйнівний вплив надають: висока вологість і температура середовища і устаткування, що діють одночасно; перепади показників температури; регулярно мають місце цикли відтавання і замерзання води. В останньому випадку струм витоку посилюється через руйнування цілісності ламінованої плівки EVA. Це призводить до зниження її опору процесу деградації панелі. Методи визначення PID Основною ознакою деградації сонячних панелей служить зниження ефективності їх роботи, що не піддається поясненню.

Найпростішим способом виявлення PID в конкретному модулі або їх системі є замір показників напруги холостого ходу. Для його проведення досить використовувати звичайний вольтметр. Нерідко процес зачіпає тільки одну з частин ланцюжка, що розташовується ближче до позитивного або негативного полюса.

В разі коли доступ до модулів ланцюжка утруднений, виявити деградацію допомагає метод електролюмінесценції. Тестування на сприйнятливості до деградації модулів в спеціалізованих центрах сертифікації і лабораторіях становить невід'ємну частину технологій сучасної сонячної енергетики. Воно є також необхідним кроком для отримання фінансування проекту в даній сфері.

Залежно від характеру діючих факторів деградація обладнання може бути оборотною або незворотною.

Ефект поверхневої поляризації, з яким зіткнулися співробітники за-

воду SunPower в 2005 р, відноситься до оборотного різновиду деградації. Він створює стабільне накопичення статичного заряду на поверхні деталей модуля, яке, однак, вдається нейтралізувати з поверненням до повної вихідної потужності обладнання. Розвиток ситуації цього типу пов'язують з переходом іонів натрію від фронтального скла до фотоелектричних перетворювачів.

Необоротна деградація зазвичай викликається порушеннями в структурі агрегату. На їх появу можуть впливати перепади температури, особливо цикли заморозки і відтавання, проникнення води та інших рідин в значному обсязі під зовнішнє покриття і покликану забезпечити герметичність ламінованої плівки. Процес першого типу часто зустрічається в системах з кристалічними кремнієвими елементами, в той час як необоротна PID найбільшою мірою характерна для тонкоплівкових модулів. Її поява обумовлюється електрохімічними реакціями, що приводять до корозії, пошкодження обладнання, розшарування складових елементів модуля. Необоротна деградація сонячних панелей є серйозною проблемою, яка загрожує втратою дорогої техніки і економічним провалом значущих для розвитку сектора сонячної та альтернативної енергетики проектів. Даний процес вимагає негайного реагування, виявлення причин витoku і мінімізації збитків.

Література

1. Michael Forst. Germany's module industry poised for growth // SUN & Wind Energy. –Vol.5. –2011. – pp. 256-263.
2. Баскаков А.П. Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии. [Текст] Учебное пособие. Екатеринбург: ГОУВПОУПИ, 2004. – 256с.