

ВИКОРИСТАННЯ СОНЯЧНИХ МОДУЛІВ

Барсукова Г.В., к.т.н.

Сумський національний аграрний університет, м. Суми, Україна

Енергозбереження віднесено до стратегічних завдань держави, будучи одночасно основним методом забезпечення енергетичної безпеки, і єдиним реальним способом збереження високих доходів від експорту вуглеводневої сировини.

Метою енергозбереження, як діяльності щодо підвищення енергоефективності, зрозуміла із самого визначення є підвищення енергоефективності всіх галузей, у всіх поселеннях, а також у країні в цілому.

У наш час тема розвитку альтернативних способів отримання енергії дуже актуальна. Традиційні джерела стрімко вичерпуються і вже через якихось п'ятдесят років можуть бути вичерпані. І вже зараз енергетичні ресурси досить дорогі та значною мірою впливають на економіку багатьох держав [1].

Все це змушує мешканців землі шукати нові засоби отримання енергії. І одним із найперспективніших напрямків є отримання сонячної енергії. Результатом багаторічної роботи став такий пристрій, як сонячна батарея.

Принципом дії сонячної батареї є перетворення енергії у фотоелектричному перетворювачі, що засноване на фотовольтаїчному ефекті (фотоефект), який виникає у неоднорідних напівпровідникових структурах при впливі на них сонячного випромінювання.

Відомо, що фотоефект - це випромінювання електронів речовиною під впливом світла або будь-якого електромагнітного випромінювання.

В свою чергу, сонячні батареї бувають наступних видів:

- Монокристалічні сонячні батареї – ці модулі відрізняються найвищою ефективністю – до 22%. Висока ефективність забезпечується за рахунок застосування кремнію високого ступеня очищення (99999%). Експлуатаційний термін перевищує 25 років і втрати енергії протягом терміну служби становлять менше 20%.

- Полікристалічні сонячні батареї – такі модулі мають ефективність до 18%. Нижча ефективність пов'язані з використанням як первинного кремнію високого ступеня очищення, а й вторинної сировини. Ціна батареї з полікристалічних модулів, порівняно із системою з монокристалічних модулів, нижча у розрахунку на одиницю потужності (близько 10%).

Сонячні батареї з урахуванням аморфного кремнію – ефективність такої сонячної батареї становить 5-6%. Найтонші шари кремнію напиляються у вакуумі на скло, пластик або фольгу з високоякісного металу та захищаються покриттям. Ця технологія відрізняється низькою енерго- та трудомісткістю, а, отже, і відповідною ціною. Незважаючи на низький ККД, модулі з аморфного кремнію більш ефективно використовують розсіяне сонячне світло, а при нагріванні елементів вихід електроенергії більший, ніж у кристалічних модулів у подібних умовах.

До основних елементів сонячного модуля відносяться:

- Загартоване скло, що запобігає пошкодженню сонячних елементів у процесі транспортування, монтажу та експлуатації сонячного модуля.

- Монокристалічні або полікристалічні сонячні елементи, що перетворюють сонячне світло на електричну енергію.

- Плівка, що ламінує, герметизує сонячний модуль і забезпечує довгий термін служби.

- Тильна плівка захищає тильну сторону від пошкоджень та забезпечує додаткову герметизацію сонячного модуля.

- Розподільна коробка з діодами забезпечує вихід контактів та мінімізує втрати потужності при затіненні сонячних елементів модуля.

- Анодований профіль створює додаткові характеристики міцності і має посадкові місця для зручності монтажу сонячного модуля.

Важливою перевагою систем сонячної фотоенергетики є відсутність викидів вуглекислого газу в процесі роботи систем, що є головним екологічним аспектом сьогодення. Хоча непрямі викиди присутні на інших стадіях життєвого циклу системи, фотоелектричні технології генерують набагато менше викидів на ГВт енергії, що виробляється протягом усього життєвого циклу, ніж технології, що використовують традиційні види палива. Як мінімум 89% викидів, пов'язаних із виробництвом енергії, можна було б запобігти, замінивши традиційні джерела енергії на фотоелектричні.

Звичайно ж використання сонячних модулів має свої переваги та недоліки. Основною проблемою у використанні модулів є не завжди відповідні кліматичні та погодні умови. В Україні для встановлення та використання сонячних модулів найбільше підходить Херсонська та Полтавська області. Установка сонячних модулів суттєво зменшила б екологічну проблему в даному регіоні та знизила б витратність бюджету на системи енергозабезпечення.

Список використаних джерел

1. Маляренко В.А. Енергетика і навколишнє середовище. Х.: видавництво САГА, 2008. – 364 с.