УДК 621.311

Д.С. ЧЕРНЕНКО, студент
Криворізький національний університет

ДОСЛІДЖЕННЯ МЕТОДІВ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ СОНЯЧНИХ ПАНЕЛЕЙ

Сонце – є нескінченним альтернативним джерелом енергії. Ця енергія є необмеженою. Дев’ятсот шістдесят мільярдів кВт, саме таку кількість енергії випромінює зірка щодня. Теоретично кількість такої енергії задовольняє потреби усього світу протягом ста вісімдесяти років. Це тільки за один день, уявіть чого ми можемо досягти якщо розпочнемо ще більше розвивати сферу екологічної, «зеленої» енергії.

У сучасному світі посилено здійснюється пошук різних нових способів використання сонячної енергії, а також модернізація існуючих методів її використання. Це дозволяє максимально, на поточний момент, використовувати альтернативні джерела енергії.

На жаль є причини через які геліоенергетика ще не може обійти стандартні способи вироблення електроенергії. Далі будуть представлені декілька перешкод: висока вартість та низький ККД сонячних панелей. Є й інші, не менш важливі причини, наприклад, залежність від географічного розташування сонячних станцій, неможливість отримання енергії в нічний час, а також у зимовий період, за туманної та похмурою погодою. Присутня потреба встановлювати додаткове обладнання та виділяти великі площі розміщувати сонячних панелей.

Найпоширеніші, відомі шляхи збільшення ефективності сонячних панелей це: дослідження та створення передових технологій по виробленню фотоелементів, створених для мінізування грошових витрат та підвищення ККД. Створення сонячних панелей з монтуванням концентратора сонячних променів. Також, на мою думку, системи стеження за Сонцем – це одна з найважливіших технологій для максимізації вироблення електроенергії з допомогою космічного гіганта.

Система стеження за Сонцем скеровує сонячні панелі або концентратори у сторону куди на даний момент падають сонячні промені, така система дозволяє збільшити кількість енергії яку можна виробити протягом одного дня. Такі трекери бувають різного типу. Наприклад: пасивні, з ручним наведенням та трекери-активні.

Активні трекери – є найбільш універсальними. При використанні сонячних трекерів ККД панелей може зростати до неймовірних сорока-сорока п`яти відсотків. Такий результат досягається тому, що панелі знаходяться у своєму найефективнішому стані коли промені сонця падають на них під кутом 90˚. Внаслідок встановлення трекера збільшується ККД сонячної батареї, збільшується кількість виробленої електроенергії.

Одним із важливих питань застосування сонячних панелей є також вибір матеріалу фотоелемента, адже від нього великою мірою залежить ККД системи. Найпоширенішими є модулі, виготовлені за двома основними технологіями: з монокристалічного кремнію та полікристалічного кремнію. Монокристалічний кремній - є «чистішим» кремнієм, з дуже малою кількість домішок, але він є й дорожчим. Він має структуру, що нагадує стільники. У сонячних панелях використовуються пластини до 300 мікрометрів. Полікристалічний кремній – має більш низьку якість у порівнянні з монокристалічним. Кристали в ньому спрямовані у різні боки, а зерна не паралельні. Тому неоднорідна структура перешкоджає ефективному перетворенню сонячної енергії. Такі модулі є дешевшими і окупаються швидше, але скоріше зношуються.

Одним з простіших та високоефективних способів підвищення ефективності сонячних панелей також є використання антивідблискового покриття. Воно дозволяє осередкам поглинати більше променів. Без використання антивідблискового покриття понад 30% світла, яке падає на панелі, не поглинається отже и не перетворюється на енергію. Елементи фотоелектрики у високоякісних сонячних панелях мають покриття антивідблиску, що запобігає втраті світла від відображення. Ці покриття гарантують, що панелі поглинають якнайбільше сонячних променів, отже задача підвищення ефективності сонячних панелей частково виконана за допомогою простих маніпуляцій.