УДК 662.638

Н.В. БОНДАР, ст. викладач, О.В. СУЛІМА, магістрант
Криворізький національний університет

ОСОБЛИВОСТІ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ СОНЯЧНИХ ФОТОЕЛЕКТРОСТАНЦІЙ

Енергозберігаючі технології та технології, що базуються на відновлюваних джерелах енергії (ВДЕ), набули значного поширення в останні роки. Однією з найактуальніших проблем сучасної енергетики є розробка та будівництво недорогих та екологічно чистих систем електропостачання з використанням відновлюваних джерел енергії. З огляду на те,що вартість енергії від перетворення сонячної енергії в даний час порівняна з вартістю енергії від теплових електростанцій, перетворення сонячної енергії стає одним з глобальних пріоритетних напрямків генерації електроенергії. У сонячній енергетиці найбільш перспективними є сонячні фотоелектростанції (СФЕС), які використовують сонячні панелі для перетворення сонячного світла безпосередньо в електроенергію. СФЕС мають такі переваги: відсутність потреби в паливі; тривалі періоди безперервної роботи; надійність роботи; безшумність роботи; доступність для широких верств населення. Однак СФЕС мають і недоліки: залежність роботи від часу доби та погодних умов; висока вартість сонячних батарей через використання рідкісних елементів; необхідність регулярного очищення від пилу відбиваючих поверхонь; втрата надлишкової виробленої енергії.

Незважаючи на розглянуті недоліки СФЕС - фотоперетворення є ефективним способом отримання електроенергії при розсіяному сонячному світлі, створювати електростанції різної потужності. Такі системи відрізняються малою витратою електроенергії на власні потреби, легко автоматизуються, безпечні в експлуатації, надійні та ремонтопридатні.

Модульний принцип побудови СФЕС також підвищує надійність системи електропостачання за рахунок використання резервних основних функціональних елементів (сонячних панелей, незалежних інверторів,акумуляторних батарей, розподільчих пристроїв,пристроїв управління та захисту). Важливо також відзначити,що модульна конструкція СФЕС покращує ремонтопридатність системи, значно скорочуючи час,необхідний для аварійного обслуговування та усунення несправностей,а також спрощуючи завдання модифікації конструкції відповідно до вимог споживача.

Встановлення сонячних фотоелектростанцій вигідно в місцях, де споживачі не підключені до загальної електромережі, або де підключення є дорогим через віддаленість від електромережі чи недостатню потужність найближчої електромережі. Будівництво автономних СФЕС є вигідним,оскільки капітальні витрати на встановлення, включаючи вартість ліній електропередач та підстанцій, дорівнюють або є меншими,ніж вартість підключення до загальної електромережі

Якщо споживачі підключені до існуючих електромереж, але оплачують електроенергію за високими тарифами. То при встановленні СФЕС термін окупності її буде від 4 до 6 років, з урахуванням ресурсу роботи 20 років і більше. За більш високої ціни за кіловат-годину встановлення СФЕС окупиться швидше. Споживачі, підключені до існуючої електромережі, мають перевагу в тому, що вони можуть використовувати цю мережу як резервне джерело живлення і використовувати СЕС як основне джерело живлення, коли сонячне випромінювання є доступним. У цьому випадку ємність акумуляторів може бути виключена або зведена до мінімуму, а термін окупності сонячної станції може бути скорочений.

Також, деякі споживачі електроенергії, підключені до існуючих електромереж і отримують електроенергію низької якості (періодичне відхилення та коливання напруги, частоти струму). Тоді, при встановленні СФЕС тут головною вигодою будуть не капіталовкладення, а якість електроенергії, зокрема стабільність її властивостей.

Таким чином, розглянуті особливості встановлення та роботи СФЕС розкривають їх перспективи електропостачання споживачів віддалених від централізованих енергетичних систем.