

УДК 621.3.012

Козлов В.В.¹, Гузей Я.О.²

¹ канд. техн. наук, доц. НУ "Запорізька політехніка"

² студ. гр. Е-119 НУ "Запорізька політехніка"

СОНЯЧНА ЕНЕРГІЯ ЯК ДЖЕРЕЛО ЕЛЕКТРИЧНОЇ ЕНЕРГІЇ

Розвиток технологій не стоїть на місці, споживання електроенергії стало більше, і буде рости щораз. А через нестабільність економіки в країні, ціни, на споживану енергію, зростають. Наприклад, на сьогоднішній день у Україні вартість електроенергії, що споживається населенням, складає 1.68 грн.

Одним з можливих рішень даної проблеми є альтернативні джерела енергії. А саме сонячна енергія.

Розрізняють 2 найбільш популярні методи перетворення сонячної енергії: фотовольтаїка й геліотермальна енергетика.

Фотовольтаїка - метод генерації електроенергії шляхом перетворення енергії сонячного випромінювання на постійний електричний струм з використанням напівпровідникових матеріалів, які проявляють фотоелектричний ефект. Фотоелектрична система використовує панелі сонячних батарей, які складаються із множини сонячних елементів для отримання корисної сонячної електроенергії. Чим більше концентрація світла, тим більше виробіток

електрики. Даний вид виробітку електрики застосовується в автономній системі енергопостачання з використанням сонячних батарей.

Автономна система складається з сонячної батареї, контролера, акумулятора та інвертора, який перетворює постійну напругу у змінну напругу. Головним недоліком інвертора є обмежений час автономної роботи, що обумовлюється ємністю акумуляторних батарей і споживаною потужністю. Контролер - це прилад, що не дозволяє акумуляторам перезарядитися або розрядитися завчасно. Блоки акумулявання служать для нагромадження вироблюваної електрики. Основна проблема всіх акумуляторів, це малий обсяг ємності й не пристосованість до більших навантажень. Одна з головних причин їхньої неконкурентоздатності, це ціна. Рентабельність й окупність повністю залежить від сонячних днів у році на місці установки. Цю систему застосовують для безперебійного живлення автономних систем таких як освітлення, охоронна сигналізація й інші. Або в ролі головного джерела енергії (якщо споживач знаходиться дуже далеко від підстанції) чи разом із існуючими лініями електропередачі [1].

Геліотермальна енергетика - це система трансформації, що призначена для перетворення сонячної радіації в тепло води або іншого рідкого теплоносія, яке в подальшому використовують для промислового одержання електроенергії із застосуванням парових електрогенераторів або для опалювання.

Геліотермальні колектори класифікуються незалежним агентством Energy Information Administration (EIA) на високотемпературні, середньотемпературні та низькотемпературні колектори.

Низькотемпературні колектори являють собою плоскі пластини, які зазвичай застосовуються для нагрівання басейнів. Високотемпературні колектори концентрують сонячне випромінювання за допомогою дзеркал та лінз, і застосовуються зазвичай у виробничих цілях та для виробництва електроенергії.

Середньотемпературні колектори використовують у якості теплоносія повітря, воду або антифриз. В них відбувається нагрівання речовини на 45...50°C вище температури навколишнього середовища. Їх використовують для кондиціонування повітря, термообробки продуктів сільського господарства й опріснення морської води. Такі сонячно обігрівальні системи дуже популярні в Японії й США [2]. У таких країнах як Кіпр й Ізраїль таких систем набагато більше з розрахунку населення. До такого прогресу намагаються прийти Індія й Китай. В Африці через економічне становище їх використовують в основному для запуску насосних установок [3].

У високотемпературних колекторах концентрують сонячне випромінювання за допомогою дзеркал та лінз у одній точці. Вони застосовуються зазвичай у виробничих цілях та для виробництва електроенергії [2].

Фактори які сприяють переходу на сонячну енергію.

1. Необмежений запас палива.
2. Безшумний, нешкідливе виробіток електроенергії.
3. Автономні системи енергопостачання безпечні й високонадійні.
5. Нескладне обслуговування встаткування.

6. Використання електрики віддалено в сільських районах.
7. Модулі можуть бути частиною дизайну будинку.
8. Стрімке зменшення часу енергетичної окупності модулів.
9. Збільшує надійність енергопостачання країни.

На основі проведеного дослідження можна зробити наступні висновки. Щоб сонячна енергія була конкурентної здатної потрібні наробітки для збільшення ємності акумуляторів і збільшення потужності й більше досліджень у плані концентрації сонячних променів на сонячні панелі, щоб збільшити їхню ефективність і зменшити строк окупності. Стрімкий розвиток сонячної енергетики, з використання інноваційних світових технологій, є головним конкурентом й в 2050 р. буде переважним на ринку енергетично екологічних технологій, що забезпечить до кінця століття всі потреби населення електричною енергією.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Солнечная энергетика. [Електронний ресурс] режим доступу <https://alteco.in.ua/technology/solar-energy>.
2. Концентрационные (гелиотермальные) технологии солнечной энергетики - CSP/STE. [Електронний ресурс] режим доступу <http://renewnews.ru/info/technologies/csp/>
3. Перспективы развития возобновляемой энергетики, Стребков Д.С., журнал: Труды международной научно-технической конференции энергообеспечение и энергосбережение в сельском хозяйстве, 2012 г.