



УДК 621.32

## АНАЛІЗ ТЕХНОЛОГІЙ ВИГОТОВЛЕННЯ І ПОРІВНЯННЯ ПАРАМЕТРІВ ФОТОЕЛЕКТРИЧНИХ ПАНЕЛЕЙ

Студ. Пихтін Д.С., гр. МГЕ-18  
Науковий керівник доц. Швайченко В.Б.  
Київський національний університет технологій та дизайну

**Мета і завдання.** Метою дослідження є визначення особливостей технологій виготовлення фотоелектричних панелей, порівняння їх параметрів.

**Об'єкт та предмет дослідження.** Об'єктом дослідження є процеси в електронних пристроях перетворення сонячної енергії в електричну. Предметом дослідження є параметри та технології виготовлення фотоелектричних панелей.

**Методи та засоби дослідження.** Методи дослідження полягають в аналізі та порівнянні вимірних параметрів сучасних типів фотоелектричних панелей.

**Наукова новизна та практичне значення отриманих результатів.** В роботі визначено технології виготовлення, що забезпечують виробництво фотоелектричних панелей з найкращим співвідношенням ціна-якість.

**Результати дослідження.** Більш ніж 85% сонячних батарей виготовляються на основі моно і полі кремнія. Технологія їх виготовлення достатньо складна, довготривала й енергоємна. Проаналізовано особливості 5 основних етапів виготовлення сонячних монокристалічних елементів. Метод трафаретного друку для виготовлення тонкоплівкових батарей використовується тільки відомими "сонячними" виробниками. Має такі переваги, як високий коефіцієнт використання матеріалів (від 90%), порівняльна дешевизна устаткування, пристойний ККД готового продукту, - 14%. Виробництво кристалів арсенід галію, може здійснюватися, як і монокристалів кремнію, методом Чохральського - горизонтальній або вертикальній спрямованій кристалізації. Кристали виходять шляхом витягування їх вгору від вільної поверхні великого об'єму розплаву з ініціацією початку кристалізації шляхом приведення затравочного кристала. В результаті тестування модулів різних виробників було встановлено, що монокристалічні за рік виробляють більше електроенергії, ніж полікристалічні. А ті у свою чергу більш продуктивні, ніж аморфні, попри те, що останні виробляють енергію і при слабкій освітленості.

### **Висновки.**

Сонячні батареї моно- і полікристалічні мають невеликі, але важливі відмінності. Хоча моно- все-таки ефективніші і віддача від них більша, але poly все одно користуватимуться більшою популярністю. Правда, це залежить від якості продукції. Проте, більшість великих сонячних електростанцій зібрана на базі полімодулів. Пов'язано це з тим, що інвестори дивляться на загальну вартість проекту і терміни окупності, а не на максимальну ефективність і довговічність..

**Ключові слова:** енергозбереження, сонячні панелі, показник енергоефективності, ККД систем.

### ЛІТЕРАТУРА

1. Harkonen J. Processing of high efficiency silicon solar cells.
2. Kronik L., Shapira Y. Surface photovoltage phenomena theory, experiment, and applications.
3. Luque A., Hegedus S. Handbook of Photovoltaic Science and Engineering.
4. Markvart T., Castafier L. Practical Handbook of Photovoltaics: Fundamentals and Applicati