

УДК 621.317

## ДОСЛІДЖЕННЯ РОБОТИ ПОЛІМЕРНИХ СОНЯЧНИХ БАТАРЕЙ В НАТУРНИХ УМОВАХ

Студ. І.О. Меламед, МГАК-17

Науковий керівник доц. Ю.М. Пилипенко  
Київський національний університет технологій та дизайну

**Мета і завдання.** Метою роботи є моделювання параметрів роботи сонячної батареї при різній освітленості на основі вимірів її параметрів при одному значенні освітленості. Завдання полягає у визначенні основних параметрів роботи сонячних батарей.

**Об'єкт та предмет дослідження.** Об'єктом дослідження є процес перетворення сонячної енергії в електричну. Предметом дослідження є розробка моделі роботи сонячної батареї в натурних умовах.

**Методи та засоби дослідження.** До методів дослідження можна віднести методи контролю сонячних батарей, такі як скануюча зондова мікроскопія, рентгеноскопія, спектроскопічна еліпсометрія, термографія та інші.. Засоби дослідження – сонячна батарея, магазин опорів, портативний комп'ютер Nova 5000 з датчиками амперметра і вольтметра, з'єднувальні дроти.

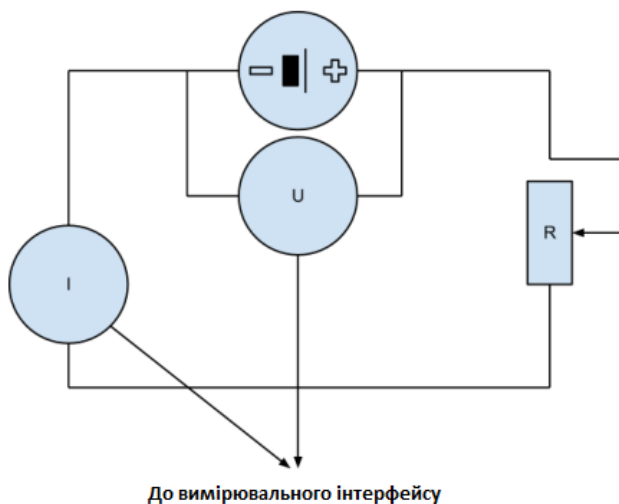
**Наукова новизна та практичне значення отриманих результатів.** Вперше за допомогою вольт-амперної характеристики визначили максимальну потужність сонячної батареї в умовах сьогодення, а також визначили КПД такої батареї.

**Результати дослідження.** Порівняно висока вразливість сонячних батарей до різних впливів в процесі експлуатації і відсутність адекватних засобів оперативного і достовірного контролю в сонячних панелях стали серйозною проблемою, яка вимагає розвитку нових і поліпшення вже існуючих методів і засобів їх неруйнівного контролю.

Основні проблеми в області традиційних неорганічних батарей:

- Порівняно невисокий низький ККД найбільш поширених кремнієвих батарей, близько 10%.
- Висока вартість батарей, а відповідно, і одержуваної енергії, приблизно чверть американського долара за кіловат.

Тому особливий інтерес викликають викликають сонячні батареї на основі нових матеріалів. Справжній проект присвячений дослідженню полімерних сонячних батарей.

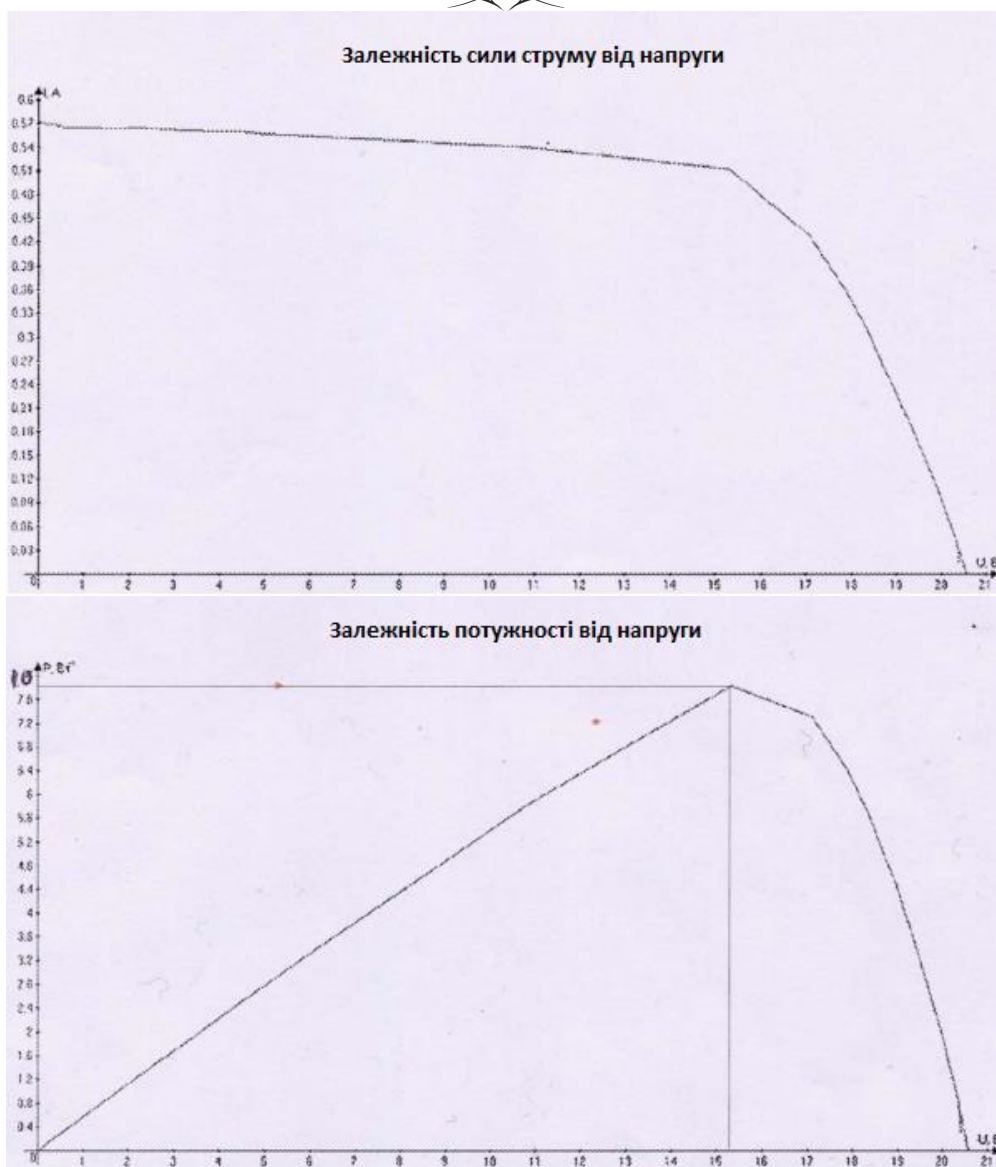


Хід експерименту.

1. Вольт-амперна характеристика і залежність потужності від навантаження.

- Зібрано електричний ланцюг відповідно до схеми:

2. Отримано залежності сили струму від напруги, а також потужності від напруги на основі експериментальних даних.



**Висновки.** В натурних умовах максимальна потужність залежить від освітленості приблизно так само, як і сила струму короткого замикання. За допомогою вольтамперною характеристикою визначили, що максимальна потужність даної сонячної батареї при сонячній погоді і температурі 0 °С дорівнює 7,8 Вт і виникає вона при напрузі 15,3 В. Також ми виявили, що ККД нашої батареї малий. Це може бути пов'язано з недосконалістю конструкції даного покоління батарей. Наслідком цього є вкрай нераціональне перетворення сонячної енергії - поновлюваного природного ресурсу - в енергію електрики.

**Ключові слова:** сонячна батарея, воль-амперна характеристика, сонячна енергія.

#### ЛІТЕРАТУРА

1. Паращук Д.Ю. Современные фотоэлектрические і фотохимические методы преобразования солнечной энергии / Д.Ю. Паращук, А.И. Кокорин // М: Дефектоскопия. – 1999. -533 с.

2. Гухман Г.А. Солнечные батареи. Зависимость электрических параметров СБ от рабочих условий / Гухман Г.А., Мальцева А.В. – М.: Иностранная литература, 1997. – 726 с