

Разладський С.О., магістрант гр. ЕС-15-1мз,
Шмалій С.Л., доц., к. т. н. - науковий керівник

ДОСЛІДЖЕННЯ ШЛЯХІВ ОТРИМАННЯ ОПТИМАЛЬНИХ ВИХІДНИХ ПАРАМЕТРІВ СОНЯЧНИХ БАТАРЕЙ В УМОВАХ МАЛОЇ ОСВІТЛЕНOSTІ

Запорізька державна інженерна академія, кафедра ЕС

В сучасному світі спостерігається тенденція до збільшення споживання електроенергії. В свою чергу запаси традиційних джерел енергії зменшуються. Спільне використання традиційних і відновлюваних джерел енергії дозволяють підвищити надійність енергозабезпечення шляхом створення резервних джерел енергії, знизити шкідливі впливи на навколишнє середовище. Крім того, другою перевагою використання нетрадиційних джерел енергії є вирішення проблеми енергопостачання віддалених споживачів, що не підключені до енергосистем.

На цей час найбільш перспективним та екологічно чистим джерелом енергії слід вважати сонячну енергію, оскільки сонячна енергетика характеризується максимальною простотою використання, найбільшими ресурсами і повсюдним поширенням. Перевагами сонячної енергії є висока надійність, відсутність витрат на паливо, постійне поліпшення продуктивності, зниження витрат на виробництво геліоприймачів і відсутність небезпечних забруднювачів і відходів.

До серйозних недоліків використання сонячної енергії на сьогоднішній день відноситься висока вартість одержуваної електроенергії в порівнянні з традиційними джерелами. Це обумовлено невисокою щільністю енергетичних потоків і їх непостійністю в часі залежно від погодних умов, в результаті чого доводиться використовувати дороге обладнання для збору, акумулювання і перетворення енергії.

Таким чином, стає актуальним питання підвищення ефективності використання сонячних елементів в умовах малої потужності сонячного випромінювання. Метою роботи є аналіз, модернізація та розробка методів та схемних рішень які є найбільш ефективними для вирішення поставленого завдання. Для цього необхідно вирішити наступні завдання:

1. Розглянути існуючі принципи функціонування фотоелектричних станцій та систем їх управління.
2. Провести оцінку ефективності дослідного фотоелектричного елемента в умовах малих доз сонячного випромінювання.
3. Проаналізувати методи та схемні рішення для управління зарядом резервного джерела.
4. Визначити структуру та параметри для схеми заряду.
5. Розробити дослідний зразок обраної системи підвищення ефективності заряду для отримання експериментальних даних, які підтвердять працездатність.

Аналізуючи питання роботи сонячного елемента в умовах малої потужності сонячного випромінювання можна виділити два основних метода підвищення ефективності. Перший це використання напівпровідникового перетворювача електроенергії, а другий це використання схемних рішень в яких підвищення ефективності використання сонячного елемента буде досягатись за рахунок проміжних конденсаторів.

Кожне із рішень має свої недоліки та переваги в окремому діапазоні потужностей, які більш детально можна проаналізувати після дослідження експериментальних зразків.