

Буданов П. Ф., Кирисов І. Г.

ДОСЛІДЖЕННЯ ПРИЧИН ПОВЕРХНЕВИХ ДЕФЕКТІВ НАПІВПРОВІДНИКОВОГО ШАРУ ФОТОЕЛЕКТРИЧНОГО ПЕРЕТВОРЮВАЧА

Останнім часом в Україні дуже активно розвивається сонячна енергетика. На теперішній час в Україні налічується 875 промислових СЕС та майже 30000 домогосподарств в яких встановлено сонячні батареї. На сьогодні найбільш поширені сонячні батареї на основі моно- і полікристалічного кремнію, на долю яких доводиться 80% світового ринку виробництва сонячних батарей.

Термін експлуатації сонячних батарей, який встановлює виробник, складає 20-25 років. Як показує практика експлуатації, вже через 2 роки у сонячних батареях починають знижуватися вихідна потужність від 10 до 40% і як наслідок знижується ККД. Зниження вихідної потужності відбувається через дії певних факторів, які впливають на сонячні батареї під час виробництва і експлуатації.

До основних факторів, які впливають на продуктивність та термін роботи сонячної батареї відносяться:

1. Якість та матеріал виготовлення фотоелектричного модуля
2. Якість герметизації панелі захисною плівкою
3. Правильність встановлення фотоелектричного модуля відносно оптимального кута потрапляння сонячних променів.
4. Вплив погодних умов (підвищена вологість і температура, їх коливання)
5. Випадкові механічні пошкодження

Основним елементом сонячної батареї в якому відбувається перетворення сонячного випромінювання в електричну енергію є фотоелектричний перетворювач.

При дії на поверхню фотоелектричний перетворювача зовнішніх і внутрішніх чинників, відбуваються фізичні процеси, які призводять до утворення дефектів у виді: локальних неоднорідностей, мікропор, мікро і макротріщин.

Для виявлення дефектів на етапі виробництва та в процесі експлуатації, запропоновано використати підхід, щодо розрахунку величини площі активної сприймаючої поверхні напівпровідникового шару фотоелектричного перетворювача, на основі використання апарату фрактальної геометрії.

Список використаних джерел:

1.Буджак Я.С., Єрохов В.Ю., Мельник І.І. Прогнозування і розрахунок фотоелектричного перетворювача із заданими характеристиками// Восточно-Европейский журнал передовых технологий. – 2011.– № 4/8(52). – С. 24-29.

2.Шарифов Б.Н., Терегулов Т.Р. Моделирование солнечной панели в программе MATLAB/SIMULINK // Весник УГАТУ . – 2015.– Т.19.– № 4(70),– С. 77–83.