

СЕНСОРИ ДЛЯ СИСТЕМ ОПТИЧНОЇ ЛОКАЦІЇ НА ОСНОВІ БАГАТОПЕРЕХІДНИХ КРЕМНІЄВИХ ФОТОПЕРЕТВОРЮВАЧІВ

Куца Н.В., Кіріченко М.В., Копач В.Р., Зайцев Р.В.

*Національний технічний університет “Харківський політехнічний
інститут”, м. Харків*

Попередні дослідження чутливості багатоперехідних кремнієвих фотоелектричних перетворювачів (БП *Si*-ФЕП) з вертикальними діодними комірками (ВДК) до кута α надходження сонячного випромінювання відносно їх фотоприймальної поверхні показали, що на характер залежності напруги холостого ходу U_{XX} таких приладів від α визначальний вплив справляє час життя неосновних носіїв заряду $\tau_{n,p}$ у базовому кристалі *Si*-ФЕП, а коефіцієнт відбиття R від меж метал/*Si* всередині *Si*-ФЕП впливає на величину U_{XX} . Теоретично обґрунтована при цьому можливість реалізації для БП *Si*-ФЕП практично лінійної залежності $U_{XX}(\alpha)$ надає перспективності використанню подібних приладів у якості енергонезалежних сенсорів в системах оптичної локації. Такі сенсори не потребують зовнішнього джерела енергії, а при використанні плівкових рефлекторів *Al/n⁺-ITO* на вертикальних межах ВДК технологічно цілком досяжною є величина R на рівні до 90 %, що забезпечить збереження основної переваги БП *Si*-ФЕП – високих значень U_{XX} та суттєво полегшить реєстрацію корисного сигналу від таких сенсорів. Використання *n⁺-ITO* ще й у якості бар'єроутворюючого матеріалу є шляхом і до спрощення технології виготовлення БП *Si*-ФЕП за рахунок відмови від термодифузійного формування випрямляючих *p-n* переходів всередині ВДК.

Тому з метою визначення адекватності зазначених переваг реальним можливостям БП *Si*-ФЕП як сенсорів нової генерації для систем оптичної локації експериментально досліджено залежності $U_{XX}(\alpha)$ і густини струму короткого замикання $J_{K3}(\alpha)$ виготовлених нами БП *Si*-ФЕП на основі ВДК з *ITO/Al* рефлекторами. Встановлено, що досліджуваним БП *Si*-ФЕП притаманний лінійний характер спаду нормованих значень вказаних параметрів зі збільшенням величини a . Показано, що при цьому практично відсутня різниця між характером спаду $U_{XX}(\alpha)$ та $J_{K3}(\alpha)$ у випадку опромінення випрямляючого *n⁺-p* або *p⁺-p* переходу. Це пов'язано з незначною різницею значень R при опроміненні БП *Si*-ФЕП з боку *p⁺-p* переходу та з боку випрямляючого *n⁺-p* переходу. Вищезазначене підтверджує, що БП *Si*-ФЕП, подібні до досліджуваних, дійсно можуть бути використаними як досить ефективні сенсори нової генерації у системах оптичної локації.