

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
СУМСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

ФІЗИКА, ЕЛЕКТРОНІКА,
ЕЛЕКТРОТЕХНІКА

ФЕЕ :: 2013

**МАТЕРІАЛИ
та програма**

НАУКОВО-ТЕХНІЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ

(Суми, 22-27 квітня 2013 року)

Суми
Сумський державний університет
2013

Вплив протонів низьких енергій на параметри гетероструктури GaSe-InSe

Сидор О.М., наук. співроб.; Сидор О.А., наук. співроб.; Ковалюк З.Д., керівник відділення; Дубінко В.І.,* пров. наук. співроб.

Чернівецьке відділення інституту проблем матеріалознавства НАНУ, м. Чернівці

*НДК “Прискорювач” ННЦ “Харківський фізико-технічний інститут” НАНУ, м. Харків

У даній роботі досліджено вплив 30 кеВ-протонів з флюенсом 10^{13} см⁻² на гетероструктуру (ГС) *p*-GaSe-*n*-InSe, виготовлену методом прямого оптичного контакту шаруватих кристалів. Останні характеризувалися наступними значеннями $\sigma_{\parallel c}$: $(1 \div 5) \cdot 10^{-2}$ Ом⁻¹·см⁻¹ (*n*-InSe) та $(6 \div 8) \cdot 10^{-3}$ Ом⁻¹·см⁻¹ (*p*-GaSe). ГС володіла параметрами: коефіцієнтом неідеальності ВАХ $n=1,7$, коефіцієнтом випрямлення $K=2 \cdot 10^2$, напругою холостого ходу $U_{xx}=0,62$ В, струмом короткого замикання $J_{кз}=2$ мА/см², монохроматичними струмовою і вольтовою чутливостями $S_I=0,13$ А/Вт і $S_U=2,4 \cdot 10^3$ В/Вт, відповідно. Для опромінених зразків зростання рекомбінаційної компоненти в струмові збільшувало n на 0,1. Спостерігався незначний спад величин U_{xx} (2 %), $J_{кз}$ (13 %), S_I (8 %) та S_U (4 %). Для ГС (вихідної та опроміненої) при $h\nu=1,25$ еВ зафіксовано екситонний пік в InSe та тонку структуру спектра: мінімум при енергії фотонів, яка відповідає поглинанню екситона в GaSe. Максимум фоточутливості ГС ($\lambda_{\max}=0,64$ мкм) з опроміненням не зміщувався. При протонному опроміненні фотовідгук при $h\nu>2,0$ еВ зменшується, що приводить до незначного звуження області спектральної чутливості (з $0,38 \div 1,01$ до $0,35 \div 1,01$ мкм). У цілому, для флюенса 10^{13} спектральний контур зберігає всі деталі. Встановлено, що протонне опромінення у більшій мірі позначається на параметрах традиційних кремнієвих фотоперетворювачів, ніж на ГС GaSe-InSe. Величини S_I , S_U , U_{xx} та $J_{кз}$ тестового сонячного елемента ІТО-SiO₂-*n*-Si зменшувалися на 15, 94, 35 та 38 %, відповідно. Зроблена інтерпретація процесів, що відбуваються при протонному опроміненні об'єктів, досліджених у даній роботі.