

ВПЛИВ ЗОВНІШНІХ ФАКТОРІВ НА ЕФЕКТИВНІСТЬ СЕНСОРА ЗОБРАЖЕННЯ НА ОСНОВІ НЕІДЕАЛЬНОГО ГЕТЕРОПЕРЕХОДУ

Балабан А.П., Борщак В.А., Затовська Н.П., Куталова М.І.

Одеський національний університет ім. І.І.Мечникова, вул. Дворянська, 2
E-mail: ndl_lepikh@mail.ru

Одним з перспективних застосувань неідеальних гетеропереходів, наприклад, гетероструктури CdS-Cu₂S є створення на їх основі ефективних сенсорів оптичного і рентгенівського зображень [1]. У зв'язку з тим, що практично всі процеси у такому гетеропереході, що визначають можливість його практичного застосування, так чи інакше визначаються величиною або формою потенційного бар'єра на гетерограниці, доцільно досліджувати процеси нагромадження і викиду нерівноважного заряду при впливі зовнішнього зсуву, прикладеного до гетеропереходу.

Розглянемо вплив зовнішнього зсуву на характер зростання сигналу (j_{K3}) у сенсорі на основі неідеальної гетероструктури. Процеси зростання сигналу досліджувалися при безперервному збудженні сенсора джерелом світла з $\lambda=520$ нм. При дослідженні характеру спаду сигналу зразок спочатку засвічувався потужним спалахом білого світла (при відсутності зовнішнього зсуву). Реєстрація сигналу проводилася за величиною імпульсів на екрані осцилографа при засвічуванні перетворювача живильними ІЧ-імпульсами світлодіоду. Реєстрація імпульсів проводилася у відсутності зовнішнього зсуву.

Одночасно з дослідженням зразків, отриманих методом електрогідродинамічного розпилення у повітрі (група зразків №1), досліджувалися також зразки, отримані вакуумним осадженням (група зразків №2).

Аналіз отриманих експериментальних даних і розгляд перехідних процесів у досліджуваній структурі дозволив зробити висновок, що для оптимізації процесу накопичення інформації (максимальна швидкість накопичення заряду) для зразка групи №1 (сульфід кадмію, отриманий у повітрі) можна прикладати невеликі негативні зсуви, а для зразка групи №2 (сульфід кадмію, отриманий у вакуумі) - будь-які негативні або нульові зсуви. Оптимальне збереження інформації (мінімальна швидкість викиду локалізованого нерівноважного заряду) здійснюється при будь-яких негативних зсувах для зразка групи №1, а для зразка групи №2 при $V = -0,4V$. Процес прискореного викиду інформативного заряду з ОПЗ (для обох варіантів технології одержання гетеропереходу) може бути здійснений шляхом прикладання позитивного зсуву величиною порядку 1 В.

Література

[1] V.A.Smyntyna, V.A.Borschak, M.I.Kutalova, N.P.Zatovskaya, A.P.Balaban, "Sensor on the basis of nonideal heterojunction for registration of the X-ray images", 12-15 sept. 2004, in: Proc. of EUROSENSORS XVIII Conf.-Rome.