

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
СУМСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

ФІЗИКА, ЕЛЕКТРОНІКА,  
ЕЛЕКТРОТЕХНІКА

**ФЕЕ: 2016**

**МАТЕРІАЛИ  
та програма**

НАУКОВО-ТЕХНІЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ

(Суми, 18–22 квітня 2016 року)



Суми  
Сумський державний університет  
2016

## Фотоелектричні властивості гетероструктури $p\text{-GaTe} - n\text{-InSe}$

Кушнір Б.В., аспірант

Інститут проблем матеріалознавства імені І. М. Францевича,  
НАН України, Чернівецьке відділення, м. Чернівці

Шаруваті кристали групи  $A^3B^6$ , до яких належать селенід індію та теллурид галію, є перспективними матеріалами для створення гетеропереходів на їх основі. Ці матеріали з різною симетрією і періодами кристалічної решітки дозволяють методом ван-дер-ваальсового контакту їх поверхонь створювати якісні гетероструктури.

Монокристали вирощувалися методом Бріджмена з складу  $\text{Ga}_6\text{Te}_5$  і  $\text{In}_{1.03}\text{Se}_{0.97}$ . Далі кристали  $\text{GaTe}$  піддавались відпалу при  $400^\circ\text{C}$  протягом 4 годин. Гетеро-структури  $p\text{-GaTe} - n\text{-InSe}$  формувалися методом механічний контакту окислених пластин  $\text{GaTe}$  і свіжосколотих пластин  $\text{InSe}$ .

З АСМ-зображень виявлена присутність тонкого шару власного оксиду  $\text{Ga}_2\text{O}_3$  на гетеромежі  $p\text{-GaTe} - n\text{-InSe}$ . Він має діелектричні властивості і в межах десятків нанометрів є тунельно-прозорим для носіїв заряду.

Спектр фото-чутливості гетеропереходу (рис. 1а) має вигляд смуги, обмеженої з двох сторін: низькоенергетичний край спектра визначається поглинанням світла в  $\text{InSe}$ , а високоенергетичний – у  $\text{GaTe}$ . Зміна величини квантової ефективності фотоструму викликана збільшенням коефіцієнта поглинання світла в  $\text{InSe}$  і, відповідно, покращенням коефіцієнта збирання фотоносіїв.

В напівлогарифмічних координатах ВАХ лінійна (рис. 1б) та дозволяє визначити з її нахилу діодний коефіцієнт ВАХ, що дорівнює 1,07. Близькі до одиниці значення цього коефіцієнта вказують на дифузійний механізм перенесення носіїв заряду через бар'єри цих гетероструктур та свідчать про високу якість створених  $p\text{-}n$ -переходів.

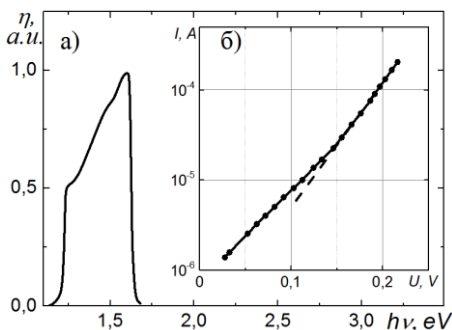


Рисунок 1 – Спектр квантової ефективності фотоструму (а) і пряма гілка ВАХ (б) гетеропереходів  $p\text{-GaTe} - n\text{-InSe}$