

## НАДПРОВІДНІ СТАНИ В КРИСТАЛАХ ТЕЛУРИДУ СВИНЦЮ, ЛЕГОВАНИХ ЄВРОПІЄМ

Д.М. Заячук<sup>1</sup>, В.І. Микитюк<sup>2</sup>, В.В. Шлемкевич<sup>2</sup>,  
D. Kaszowski<sup>3</sup>, О.С. Ільїна<sup>1</sup>, А.В. Пашук<sup>4</sup>

<sup>1</sup>*Кафедра електронних засобів інформаційно-комп'ютерних технологій,  
Національний університет "Львівська політехніка", Львів, Україна*

<sup>2</sup>*Кафедра електроніки і енергетики, Чернівецький національний  
університет ім. Ю. Федьковича, Чернівці, Україна*

<sup>3</sup>*Institute of Low Temperature and Structure Research,  
Polish Academy of Sciences, Wroclaw, Poland*

<sup>4</sup>*Кафедра охорони праці, Національний університет "Львівська  
політехніка", Львів, Україна*

Властивості монокристалів, тонких плівок і приладних структур на основі напівпровідників групи  $A^{IV}B^{VI}$ , легованих домішками рідкісноземельних елементів, викликають значний науковий і практичний інтерес та широко досліджуються протягом тривалого часу. В цьому повідомленні ми подаємо результати експериментальних досліджень і аналізу магнітопольових залежностей намагніченості  $M$  і магнітної сприйнятливості  $\chi$  монокристалів  $PbTe:Eu$  за низьких температур порядку 1.7 К у діапазоні магнітних полів 0 – 5 Тл та температурних залежностей  $M$  і  $\chi$  в інтервалі температур 1,7 – 400 К у магнітному полі 100 мТл, які дозволили вперше виявити формування надпровідних станів у кристалах халькогенідів елементів IV групи під впливом домішок рідкісноземельних елементів.

Монокристали  $PbTe:Eu$  вирощували з розплаву методом Бріджмена і легували європієм у процесі росту. Концентрацію легуючої домішки змінювали в межах  $1 \cdot 10^{19} - 1 \cdot 10^{20} \text{ см}^{-3}$ . Магнітні дослідження проводили на порошкоподібних зразках, які виготовляли як з поверхневих шарів, так з об'ємних ділянок легованих кристалів. Було встановлено, що магнітні властивості легованих поверхневих шарів за певних рівнів легування кристалів різночисто відрізняються від магнітних властивостей об'ємної частини кристалів. Перші за низьких температур і низьких магнітних полів  $B \leq 0.07$  Тл можуть бути яскраво вираженими діаманетиками, переходячи у парамагнітний стан у магнітних полях  $0.07 < B < 0.1$  Тл. У той же час об'ємні зразки за всіх значень досліджених температур і магнітних полів є парамагнетиками.

Виявлені особливості магнітних властивостей поверхневих шарів легованих монокристалів  $PbTe:Eu$  ми пояснюємо формуванням у них надпровідних станів за низьких температур. Можливі механізми формування таких станів і їхнього зв'язку з поверхневими шарами легованих кристалів обговорюються.