

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
СУМСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

ФІЗИКА, ЕЛЕКТРОНІКА,
ЕЛЕКТРОТЕХНІКА

ФЕЕ :: 2017

**МАТЕРІАЛИ
та програма**

НАУКОВО-ТЕХНІЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ

(Суми, 17–21 квітня 2017 року)



Суми
Сумський державний університет
2017

Вплив товщини немагнітного прошарку із Dy на магніторезистивні властивості тришарових плівок Ni / Dy / Ni

Шабельник Т.М., *аспірант*; Шутильєва О.В., *асистент*
Сумський державний університет, м. Суми

У роботі представлено результати досліджень магніторезистивних властивостей свіжосконденсованих тришарових плівкових систем Ni(5) / Dy(x) / Ni(10) / П (П – підкладка), у яких ефективна товщина (x) прошарку Dy, змінюється від 1 до 20 нм. Зразки було отримано електронно-променевим методом на підігріту ситалову підкладку ($T_n \cong 460$ К). Дослідження магніторезистивних властивостей проводилось при кімнатній температурі за допомогою програмно-апаратного комплексу в зовнішньому магнітному полі $B_c = \pm 500$ мТл. Структурно-фазовий стан та кристалічну структуру було досліджено за допомогою просвічуючого електронного мікроскопу (ПЕМ-125К).

Відмітимо, що фізичний склад плівок визначається фазовим складом окремих компонентів. Шари Ni мають фазовий склад ГЦК-Ni. Структурно-фазовий стан прошарків з Dy у залежності від ефективної товщини перебуває у квазіаморфному стані при товщині $d_{Dy} < 15$ нм і стабілізується у кристалічну фазу ГЦП-Dy при товщині $d_{Dy} > 15$ нм.

Дослідження магніторезистивних властивостей показали, що величина магнітоопору (МО) має анізотропний характер, не залежно від ефективної товщини прошарку з Dy. Максимальне значення МО 0,85 % спостерігалось у перпендикулярній геометрії вимірювання при товщині $d_{Dy} = 20$ нм, а мінімальне 0,42 % при товщині $d_{Dy} = 5$ нм. Така зміна пов'язана з переходом від квазіаморфного стану до кристалічної фази ГЦП-Dy. Значення величини МО має осцилюючий характер при зміні ефективної товщини, що можна пояснити осциляційною залежністю обмінної взаємодії між магнітними шарами через електрони провідності. При переході від перпендикулярної до поперечної орієнтації зразка у зовнішньому магнітному полі величина магнітоопору зменшується.

Керівник: Черноус А.М., *професор*