

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

## Чутливий елемент датчика магнітного поля на основі плівок Fe і Ge

Удод Ю.С., *магістр.*; Власенко О.В., *асп.*;  
Одноворець Л.В., *доц.*  
Сумський державний університет, м. Суми

Плівкові системи типу феромагнетик/напівпровідник широко застосовуються для створення діодних і транзисторних структур, накопичувачів інформації великої ємності, датчиків магнітного поля, вимірювачів електричних струмів та елементів спінтроніки. Широкий спектр можливостей застосування таких систем пояснює інтерес до дослідження їх магніторезистивних властивостей та процесів фазоутворення при термообробці.

Зразки були отримані у технологічному вакуумі методом пошарової конденсації з подальшим термовідпалюванням в інтервалі  $\Delta T = 300 - 800$  К. Вимірювання магнітоопору (МО) проводилися у трьох геометріях: поздовжній (лінії магнітної індукції  $B$  направлені вздовж напрямку протікання струму), поперечній (перпендикулярно до лінії протікання струму) та перпендикулярній (перпендикулярні площині зразка). Величина МО визначалася за співвідношенням  $MO = \Delta R/R_0 = (R_B - R_0)/R_0$ , де  $R_B$  і  $R_0$  – опір плівки при заданому полі і без поля.

Вивчення фазового складу плівок Fe і Ge вказують на його залежність від температур підкладки і відпалювання. Зокрема, при конденсації плівок Ge на аморфні підкладки (плівка вуглецю, ситал) вони також мають аморфну структуру, при конденсації на плівку Fe – квазіаморфну або кристалічну структуру. Плівки Fe незалежно від температури підкладки кристалічні. Особливості магніторезистивних та магнітооптичних властивостей систем на основі Fe і Ge пов'язані із процесами фазоутворення. Так, в системах Fe(10)/Ge(x)/Fe(10) при збільшенні товщини шару Ge від 2 до 10 нм величина МО змінюється немонотонно і при товщині  $d_{Ge} = 3$  нм має максимальне значення  $MO = 0,35\%$ , що можна пояснити утворенням проміжних фаз  $Fe_xGe_{1-x}$  на межі поділу між шарами. Встановлено також, що в системі реалізуються два магнітні стани - утворюються стабільні домени з результируючим вектором намагнічування, направленим перпендикулярно до поверхні плівки.

Робота виконана в рамках держбюджетної тематики №0112U001381 (2012 -2014 рр.).