

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

Магнітооптичні властивості приладових структур ферромагнетик/напівпровідник

Власенко О.В., асп.; Стельмах Є.В., студ.;
Однодворець Л.В., доц.
Сумський державний університет, м. Суми

Однією з основних задач розвитку спінтроніки є формування нових матеріалів чутливих елементів приладів: магнітних напівпровідників та гібридних наноструктур типу ферромагнетик/метал і ферромагнетик/напівпровідник. Перспективи застосування таких матеріалів обумовлені можливістю використання спінів напівпровідникового шару як детектора, що реагує на зміни магнітного стану в ферромагнетику, і унікальними магнітними властивостями.

Мета роботи полягала в дослідженні впливу температури і товщини немагнітного шару тришарових систем на основі плівок Fe і Ge на величину коерцитивної сили з точки зору практичного застосування таких матеріалів як чутливих елементів багатофункціональних датчиків. Зразки Fe/Ge/Fe були отримані методом термічного випаровування на ситалові підкладки (П) у технологічному вакуумі ($p \sim 10^{-4}$ Па) та відпалені в автоматичному режимі в інтервалі температур 300 – 800 К протягом 3-4 циклів «нагрів-охолодження». Дослідження магнітооптичних властивостей проводилось методом магнітооптичного ефекту Керра (МОКЕ).

Дослідження магнітооптичних властивостей показало, що при збільшенні товщини напівпровідникового шару від 2,5 до 10 нм коерцитивність плівкових систем зменшується: від 42 до 15 мТл (невідпалені зразки) та від 70 до 8 мТл (відпалені до 800 К). Різке зменшення значення коерцитивної сили в системах, які пройшли термообробку, пов'язане з утворенням магнітних і немагнітних фаз та процесами дифузії атомів Ge в шари Fe. У вищевказаних системах спостерігається залежність кута Керра від індукції магнітного поля у вигляді «ступінчатої» петлі гістерезису, що свідчить про реалізацію двох магнітних станів в системі і можливість керування швидкодією чутливого елемента датчика в магнітному і температурному полях.

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