

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

## Термічна стабільність магнітних характеристик спін-вентильних систем

Хромов І.А., студ., Федченко О.В., мол. наук. співроб.  
Сумський державний університет, м. Суми

Спін-вентильні системи відносяться до сучасних матеріалів із спін-залежним розсіюванням, що використовуються як чутливі елементи сенсорної техніки. Актуальними на сьогодні є питання вивчення впливу температури на властивості цих структур, оскільки фазоутворення, рекристалізаційні та дифузійні процеси, що виникають при відпалюванні, можуть призвести до зміни обмінної взаємодії між магнітними шарами спін-вентилів та порушити їх антиферромагнітне впорядкування [1].

У роботі представлені результати дослідження термічної стабільності магнітних характеристик спін-вентилів на основі Fe, Co, Au при різних товщині та чергуванні магнітних шарів (МШ). Встановлено, що системи з відносно товстим ( $d \cong 20$  нм) магнітожорстким шаром Co, мають найбільші та термічно стабільні значення магнітоопору (МО), який проявляє анізотропію у поздовжній та поперечній геометріях вимірювання. Крім того, у перпендикулярній геометрії МО змінює свій знак при різних температурах відпалювання. Це пояснюється тим, що утворюється т.р.(Au,Co), що призводить до зменшення товщини суцільного немагнітного прошарку та викликає зміни непрямого обмінного зв'язку між МШ. Спін-вентилі з відносно товстим шаром Co мають також максимальну чутливість до магнітного поля при усіх температурах відпалювання. При використанні відносно товстого шару Fe, як магнітожорсткого матеріалу, спін-вентилі проявляють максимальне та термостабільне значення індукції насичення та розмагнічування. Крім того, МО для цих спін-вентилів є ізотропним в усіх трьох геометріях вимірювання та зберігає свій знак при змінній температурі відпалювання. Отже, товщина та чергування магнітних шарів суттєво впливає на значення та термостабільність характеристик спін-вентилів.

Робота виконана в рамках держбюджетної теми №0112U001381.

1. О.В. Сынашенко, А.И. Салтыкова, И.Е. Проценко, *Ж. нано-електрон. фіз.* **2**, 89 (2009).