

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

Формування функціональних елементів датчиків магнітного поля у вигляді спін-клапанних структур на основі Co, Au і Cu

Циганок О.С., студ.; Гребинаха В.І., студ.
Сумський державний університет, м. Суми

Запропонована схема формування функціонального елемента датчика магнітного поля на основі плівкового матеріалу зі спін-залежним розсіюванням електронів, реалізованих у вигляді спін-клапанних структур. Спін-клапан складається з почергових феромагнітних і немагнітних шарів, причому в одному із феромагнітних шарів реалізується однонаправлена анізотропія. Вихідний сигнал сенсора залежить від напрямку спінів електронів у магнітних шарах та відповідних до цих умов процесів спін-залежного розсіювання на інтерфейсах спін-клапанної системи. Плівкові системи на основі Cu і Co та Au і Co розглядаються як найперспективніші, оскільки в них спостерігаються найвищі значення величини магнітоопору. За результатами досліджень дво- та багатошарових плівкових систем на основі Co та Cu можна стверджувати, що вже під час конденсації утворюється метастабільний твердий розчин (т. р.) (Co, Cu), який при $T_c \cong 700$ К починає частково розпадатися із виділенням наночасток Co, що необхідно враховувати при створенні чутливих елементів сенсорів. Встановлено, що можливе аналогічне утворення т. р. в системах на основі Au і Co і воно починається при $T_c \cong 700$ К, поряд з утворенням т. р. спостерігається виділення наногранул Co, хоча після конденсації в них зберігається індивідуальність шарів. Враховуючи особливості фазоутворення у плівкових системах на основі Co і Au або Co і Cu, запропонована методика формування термостабільного функціонального елемента датчика магнітного поля у вигляді спін-клапанної структури Au(3)/Co(3)/Cu(6)/Co(20)/Au(40)/Cr(3)/П (П – підкладка), використовуючи різну температуру підкладки при конденсації нижнього (950 К) і верхнього (300 К) магнітних шарів [1]. Відносна зміна магнітоопору отриманих структур при кімнатній температурі складає порядку 1,0-1,2 %, яка зменшується при процесі відпалювання.

Керівник: Чешко І.В., асист.

1. І.В. Чешко, С.І. Проценко, П. Шифалович, *Вісник СумДУ. Серія: Фізика, математика, механіка* 2, 103, (2008).