

Міністерство освіти і науки України
Сумський державний університет
Наукове товариство студентів, аспірантів,
докторантів і молодих вчених СумДУ

ПЕРШИЙ КРОК У НАУКУ

Матеріали
ІХ студентської конференції
(Суми, 25 лютого 2018 року)



Суми
Сумський державний університет
2018

ВИКОРИСТАННЯ ЕФЕКТУ ГІГАНТСЬКОГО МАГНІТООПОРУ В СЕНСОРНІЙ ТЕХНІЦІ

Баранов О.О., Прийменко Д.В., *студенти*; СумДУ, група ЕЛ-71

Прилади на основі гігантського магнітоопору (ГМО), завдяки таким перевагам, як енергозалежність у режимі зберігання, необмежена кількість перезаписів інформації, висока радіаційна стійкість, широко застосовуються в автоматичній, електронічній та комп'ютерній техніці для розроблення магнітних дисків, стрічок, запам'ятовувальних пристроїв та датчиків різного функціонального призначення.

Магніторезистивні датчики (МРД) виробляються на основі фізичних ефектів, які об'єднують ефекти Холла, анізотропного та гігантського магнітоопору. У типовому МРД чотири ГМО – резистори формують міст Уітстона, вихідна напруга якого пропорційна зовнішньому магнітному полю. Два резистори моста становлять собою активні елементи датчика, а два інших (пасивних) виконують функцію опорних елементів. На них наносяться невеликі екрани з плівки пермалою товщиною близько 100 нм, які захищають резистори від дії зовнішнього магнітного поля. Поверхневий опір усіх чотирьох резисторів однаковий.

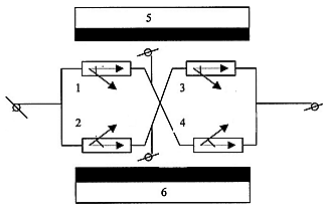


Рис. 1. Схема типового МРД: 1 – 4 – плівкові багаточарові магніторезистори; 5 і 6 – мікромагніти

Портативні комп'ютери, стільникові телефони та інша побутова електроніка потребують використання інтегральних датчиків в малих корпусах, які відрізняються високими функціональністю, ступенем інтеграції та надійністю, низькими потужністю і вартістю. МРД відповідають цим вимогам, оскільки для їх функціонування потрібен лише невеликий магніт. МРД також застосовують для реалізації різноманітних інтелектуальних операцій: включення та вимикання пристроїв, режиму сну і очікування, повороту екрану, вибору і контролю функцій, контролю лінз камер.

Керівник: Однодворець Л.В., *д.ф.-м.н., професор*