

СЕНСОРИ НОВОГО ПОКОЛІННЯ

Головною проблемою сучасної техніки вимірювання магнітного поля є підвищення чутливості і розширення діапазону вимірюваних величин в сторону гранично слабких полів.

Кафедра має великий досвід по розробці високочутливих магнітометричних сенсорів на основі ферозондов (керівник проф. Луб'яний Л.З.)

Ферозонди знайшли широке застосування в розвідці корисних копалин (насамперед – пошуку нафти, газу, конденсату), пошуку об'єктів негеологічного походження, вивченні структури геомагнітного поля Землі і полів космічного простору, в навігаційних системах, в системах слідкуючого приводу, в автоматизації виробничих процесів. Останнім часом ферозонди застосовуються в якості датчиків магнітних мікроскопів. До переваг ферозондів слід віднести можливість вимірювання слабких магнітних полів (до 10^{-10} Тл), високий коефіцієнт перетворення, високу швидкодію, можливість вимірювання вектора магнітної індукції.

В якості осердь для ферозондових датчиків ми застосовуємо тонкі багат шарові плівки. В них магнітні шари чергуються з немагнітними прошарками. Вісь легкого намагнічування такої плівки орієнтована уздовж довгої сторони. Мультишари забезпечують високу польову чутливість при низькому рівні магнітних шумів (флуктуацій).

Плівки для осердь ферозондів піддаються всебічному дослідженню за допомогою різних вимірювальних установок: індукційної, магнітошумової, магнітооптичної, ферозондовою та ін.

На кафедрі активно впроваджується автоматизація фізичного експерименту. За допомогою середовища графічного програмування LabVIEW частини вимірювальних установок, відповідальні за перетворення і обробку сигналів з датчиків, переводяться в комп'ютер (створюється так званий віртуальний прилад). Таким чином можна побудувати петлі гистерезиса, отримати спектри сигналів, графіки розподілу магнітних шумів по полю, промодельовувати різні режими роботи. Важливо, що при цьому проводиться усереднення і статистична обробка результатів експерименту. Вимірювання можна вести як в режимі реального часу, так і зберігати в файл з можливістю повернутися до них через деякий час.