

# ГАЛЬВАНОМАГНІТНІ СЕНСОРИ МАГНІТНОГО ПОЛЯ: СТРУКТУРА, МОДЕЛЮВАННЯ ТА ЗАСТОСУВАННЯ В БІОМЕДИЧНІЙ АПАРАТУРІ

Голяка Р.Л., Марусенкова Т.А.

*Національний університет «Львівська політехніка», м. Львів*

Гальваномагнітні сенсори є одним з найбільш поширених засобів вимірювання магнітного поля. Їх характеризує здатність вимірювання в широкому діапазоні магнітного поля (від одиниць мікроТесла і до десятків Тесла) та температури (від одиниць градусів Кельвіна і до 400 К), мініатюрні розміри (декілька міліметрів), висока технологічність та мінімальна собівартість у масовому виробництві. В даній роботі представлені основні підходи в структурній побудові моделювання та застосування гальваномагнітних сенсорів в біомедичній апаратурі. На рис. 1, а наведено типові структури виготовлених нами мініатюрних магнітометричних холлівських сенсорів, які формуються за сучасними технологіями кремнієвих інтегральних схем.

В процесі проектування сенсорних пристроїв магнітного поля для біомедичної апаратури необхідно вирішити такі проблеми, як біологічна сумісність, мініатюрність, можливість живлення від мініатюрних автономних джерел живлення. З цією метою створюються спеціальні захисні оболонки магнітометричних зондів, оптимізуються структурні та схемні рішення сенсорних пристроїв. Зокрема, значна увага приділяється оптимізації структури сенсора з точки зору вимог до його функціональності та функції перетворення.

Оптимізація конструктивних рішень проводиться шляхом комплексного застосування пакетів FEMLAB та MATLAB. В першому з них проводиться структурне, а в другому – параметричне моделювання. Приклад результату моделювання структури сканера магнітного поля на основі розщепленої холлівської структури наведено на рис. 1, б.

Основними галузями застосування розроблених сенсорів є: магніторезонансна томографія, магнітотерапія та елементи керування інтелектуальними засобами протезування.

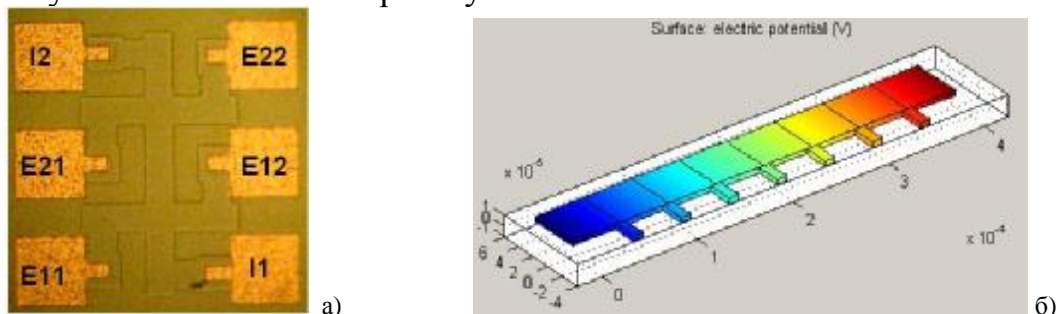


Рис. 1 Структура (а) та модель (б) сенсора магнітного поля