

СЕНСОР МАГНІТНОГО ПОЛЯ З ЧАСТОТНИМ ВИХОДОМ НА ОСНОВІ ЕЛЕМЕНТІВ ХОЛЛА

Мельник Д.В.

Науковий керівник – проф., д.т.н. Осадчук В.С.

За останні роки в техніці виміру й регулювання параметрів різних процесів все більш і більш зростає роль галузі виготовлення і застосування сенсорів. Ця галузь, постійно розвиваючись, служить основою створення різноманітних варіантів систем автоматичного регулювання. Такий розвиток зумовлено насамперед гігантським прогресом мікроелектроніки. Широкий спектр застосувань мікро – ЕОМ у побутовій техніці, автомобілебудуванні та інших галузях промисловості все в більшій мірі вимагає недорогих сенсорів, що випускаються великими серіями. Як наслідок цього з'являються нові цікаві і в той же час недорогі пристрої на сенсорах.

Обрано чутливий елемент, який характеризується високими параметрами при порівняно невисокій вартості, а саме перетворювач на основі ефекту Холла.

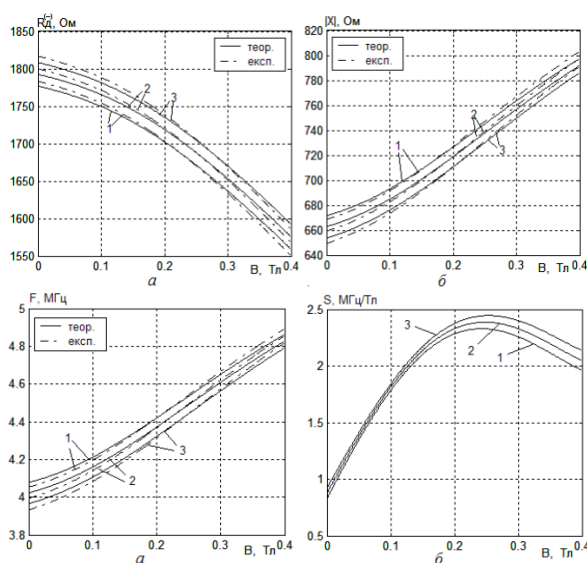


Рисунок 1 - Залежності активної(а) та реактивної(б) складових повного опору перетворювача від індукції магнітного поля при напрузі живлення $U_2 = 2,7$ В і при різних значеннях керуючої напруги: 1 – $U_1=1$ В; 2 – $U_1=2$ В; 3 – $U_1=3$ В

Рисунок 2 - Залежність резонансної частоти(а) та чутливості(б) перетворювача від індукції магнітного поля при напрузі живлення $U_2 = 2,7$ В і при різних значеннях керуючої напруги: 1 – $U_1=1$ В; 2 – $U_1=2$ В; 3 – $U_1=3$ В

Оптимальною є керуюча напруга $U_1=3$ В, оскільки при цьому її значенні чутливість найбільша. Максимальна чутливість розробленого перетворювача магнітного поля з частотним виходом при напрузі живлення $U_2 = 2,7$ В та напрузі $U_1=3$ В знаходиться в діапазоні магнітної індукції $0,15 \dots 0,4$ Тл і складає $2,2 \dots 2,48$ МГц/Тл.

Отже, комплексний аналіз та розрахунок найважливіших параметрів перетворювача магнітного поля на основі елементів Холла підтверджує, що такий прилад є актуальним в даний час і відповідає усім нормам та вимогам, що висуваються до подібного класу апаратури. Тому такий перетворювач можна використовувати для вимірювання магнітних полів, він виготовлений з надійних елементів котрі мають ряд добрих характеристик.