

СЕКЦІЯ 9. ЕЛЕКТРОМЕХАНІЧНЕ ТА ЕЛЕКТРИЧНЕ ПЕРЕТВОРЕННЯ ЕНЕРГІЇ

УДК 538.22.08

I.O. АРСЕЄВА, М.М. СІРЕНКО, канд. техн. наук, професор

Магнітометр для моніторингу магнітних полів

Для вимірювання магнітних полів на поверхні або поблизу поверхні промислових джерел магнітних полів застосовують магнітні перетворювачі, принцип роботи яких заснований на нелінійних властивостях феромагнітних матеріалів. Прикладом таких приладів є магнітовимірювальні прилади з ферозондовими перетворювачами, які називаються магнітометрами [1].

Магнітометр – це прилад для вимірювання характеристик магнітного поля навколишнього середовища і магнітних властивостей матеріалів [2]. Важливим є використання магнітометрів службами санітарно-епідеміологічного нагляду з метою виявлення і визначення місцезнаходження шкідливих електромагнітних випромінювань штучного походження, що впливають на людину на її робочому місці. Крім цього, такі прилади можуть бути використані для атестації робочих місць за вимогами санітарно-технічних нормативів.

Метою роботи було вивчення можливостей застосування магнітометра з ферозондовим перетворювачем для екологічного моніторингу магнітних постійних і повільно мінливих полів промислового походження та його метрологічного забезпечення. Тому для цього був запропонований ферозондовий магнітометр, призначений для вимірювання напруженості магнітного потоку в просторі і на поверхні виробів. Магнітометр вимірює обидві полярності магнітного поля. Це досягається зміною полярності імпульсу у вихідній обмотці ферозонду і напрямку струму в обмотці зворотного зв'язку. Вибір полярності проводиться автоматично [2].

Датчик магнітометра являє собою ферозондовий чутливий елемент, включений за схемою вимірювача поля. Два осердя виконані з аморфного матеріалу. З метою підвищення стійкості роботи введена обмотка, що збільшує розбаланс характеристик. Для компенсації нелінійності осердя поміщені в обмотку зворотного зв'язку, яка є, як і обмотка розбалансу, багат шаровим соленоїдом. Для захисту від механічних пошкоджень датчик знаходиться у циліндричному дюралюмінієвому корпусі [1].

Розроблений макет лабораторної установки для екологічного моніторингу зовнішніх електромагнітних полів. Розроблена методика перевірки магнітометра, яка базується на методі опосередкованих вимірювань.

Встановлено, що відносні похибки градування не перевищують 2,0 %, що є допустимим значенням за технічними вимогами виробника.

Список використаних джерел:

- 1 Афанасьев В.В. Ферозонды. Л., "Энергия", 1969. 168 с.
- 2 Афанасьев Ю.В., Студенцов Н.В., Щелкин А.П. Магнитометрические преобразователи, приборы, установки. Л., "Энергия", 1972. 272 с.