

## ДОСЛІДЖЕННЯ МАГНІТНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ СЕГНЕТО- МАГНІТНИХ КОМПОЗИТНИХ МАТЕРІАЛІВ

Луценко В. О., Резинкин О. Л.

*Національний технічний університет*

*«Харківський політехнічний інститут», м. Харків*

Зв'язок між магнітною і електричною індукціями та напруженостями у феромагнетиках і сегнетоелектриках є нелінійним вже при порівняно невеликих змінах полів. Під час поширення електромагнітних хвиль (ЕМХ), у нелінійних діелектричних середовищах можливе виникнення так званих ударних електромагнітних хвиль (УЕМХ). Це явище може використовуватись для генерування потужних швидко зростаючих імпульсів напруги і струму за допомогою нелінійних формуючих ліній (НФЛ).

Для повної передачі енергії хвиль у навантаження необхідно щоб його опір був узгоджений з хвильовим опором формуючої лінії. В разі використання однорідного феромагнітного або сегнетоелектричного робочого середовища забезпечення умов узгодження опору навантаження неможливо, оскільки хвильовий опір НФЛ змінюється під час формування і розповсюдження УЕМХ. Для забезпечення постійності хвильового опору НФЛ і створення умов його узгодження з навантаженням робоче середовище формуючої лінії повинно бути сегнето-магнітним, тобто таким, електрична і магнітна проникності якого змінюватимуться одночасно і синхронно під дією відповідних складових ЕМХ. Наразі відомі магнітодіелектричні матеріали не мають електричної міцності, достатньої для електричної ізоляції електродів потужної НФЛ. Для забезпечення надійної ізоляції структура сегнето-магнітного середовища повинна бути композитною з поперемінним чергуванням сегнетоелектричних та феромагнітних шарів. Електрофізичні властивості такого композитного середовища мають бути експериментально досліджені. Для визначення залежності магнітної проникності шарованого композиту від напруженості та швидкості зростання магнітного поля необхідно щоб форма його експериментальних зразків була кільцеподібною з межами розділу колінеарними до поля. Такі зразки вдалося виготовити шляхом холодного пресування сумішей диспергованих сегнетокераміки  $\text{Ba}_{0.8}\text{Sr}_{0.2}\text{TiO}_3$  і фериту НН60 з полімерним наповнювачем. Для отриманих багатошарових сегнето-магнітних зразків виміряні кількісні залежності магнітної індукції і диференційної проникності від напруженості і швидкості зміни магнітного поля. Найбільш нелінійний характер магнітна проникність досліджених зразків має поблизу індукції насичення.