

ФІЗИЧНІ ТА КОНСТРУКТИВНО-ТЕХНОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ МАГНІТНИХ ПЛІВКОВИХ ЕЛЕМЕНТІВ МІКРОЕЛЕКТРОНІКИ

доц. Однодворець Л.В., студ. Москаленко Ю.В.

Для створення магнітних елементів у мікроелектроніці застосовують магнітні плівки товщиною $d = 0,1 - 10$ мкм, які наносяться на підкладку. Важлива властивість магнітних елементів полягає в тому, що в них процеси намагнічування, перемагнічування та розмагнічування проходять набагато швидше, ніж в елементах із звичайними осердями.

Магнітні плівки мають доменну структуру. У межах окремого домену атоми намагнічені в одному напрямку, причому по товщині магнітної плівки розміщений один шар доменів. Тому зміна доменної структури може відбуватися лише повздовж поверхні плівки. Вектор поля доменів перпендикулярний до цієї поверхні. Домени мають різні розміри, різну форму та різний напрямок вектора магнітної індукції. Якщо на магнітну плівку діє зовнішнє магнітне поле, вектор якого спрямований перпендикулярно до поверхні плівки, то домени з вектором поля того самого напрямку збільшуються у розмірах, а домени з протилежним напрямком вектора поля зменшуються і при деякому значенні напруженості зовнішнього поля перетворюються в циліндричні магнітні домени (ЦМД) (рис. 1 а,б). Діаметр ЦМД складає $D = 1 - 5$ мкм. При більш сильному магнітному полі домени зникають. Циліндричні магнітні домени можна створювати за допомогою генератора доменів у вигляді дрової петлі із струмом (рис. 1 в). Така петля з тонкої металевої плівки наноситься на поверхню основної магнітної плівки.

У запам'ятовувальних пристроях наявність ЦМД відповідає цифрі 1, а відсутність - цифрі 0. Домени - це стійкі утворення, і для запису двійкової інформації їх

можна переміщувати в будь-якому напрямку, віддаляючи від генератора доменів, щоб останній при появі на ньому нових імпульсів струму, які відповідають цифрі 1, міг створювати нові домени. Таким чином, на відміну від системи запису інформації на магнітній плівці, яка рухається в даній системі, ЦМД, які несуть інформацію, самі рухаються по нерухомій плівці.



Рисунок 1 -
 Схема утворення ЦМД [1]:
 а - домени за відсутності магнітного поля;
 б - ЦМД, які утворилися під дією зовнішнього поля;
 в - генератор доменів

Циліндричні магнітні домени знайшли застосування не тільки в запам'ятовувальних пристроях, але й у різноманітних логічних і інших елементах електронно-обчислювальної техніки.

1. Жеребцов И.П. Основы электроники. - Ленинград: Энергоатомиздат, 1989. - 242 с.