

## ОБГРУНТУВАННЯ МЕТОДУ МАГНІТНИХ МОМЕНТІВ Лупіков В.С., Геляровська О.А.

*Національний технічний університет  
"Харківський політехнічний інститут", Харків*

При дослідженні електроустаткування як джерел магнітного поля для розв'язання проблем електромагнітної сумісності, екологічної безпеки та магнітного захисту широко використовується математичне моделювання. Кінцевим результатом такого моделювання є не тільки числові значення поля, його просторовий та часовий розподіл, а й можливість використання результатів для вибору методів та засобів зниження зовнішнього магнітного поля. Рядом дослідників (Аполлонський С.М., Волохов С.А., Розов В.Ю., Salinas E.) і авторами використано спрощені моделі джерел поля електроустаткування у вигляді точкових дипольних джерел, основною характеристикою яких є дипольний магнітний момент. Таке спрощення має вагомні переваги в порівнянні з дослідженням тривимірного магнітного поля електроустаткування інтегральними методами. Але і сьогодні обґрунтування такого підходу відсутнє.

Мета роботи – формулювання ідей методу магнітних моментів і його обґрунтування з позицій теорії магнітного поля.

В роботі розглянуто точні і наближені моделі поля просторового контуру зі струмом, отримані на основі рівнянь Максвелла та просторового гармонійного аналізу.

Сформульовано систему припущень, при яких можлива заміна тривимірного контуру сумою плоских контурів з тим же струмом. Отримано аналітичні співвідношення для просторових гармонік поля і їх фізичних аналогів у вигляді множин диполів. Наведено результати розрахунку поля систем джерел, що моделюють поле просторового контуру. Проведено оцінку мінімального радіусу сфери точок спостереження, починаючи з якої точна і наближена моделі співпадають в межах заданої точності.

Зроблено висновки щодо використання методу магнітних моментів для розв'язання задач компенсації зовнішнього магнітного поля.

Наведено приклади використання методу магнітних моментів при дослідженні зовнішнього магнітного поля систем контурів зі струмами та постійних магнітів.