

АНАЛІЗ ЗМІННОГО МАГНІТНОГО ПОЛЯ ЧАСТОТИ МЕРЕЖІ З ВИКОРИСТАННЯМ ГОДОГРАФА ВЕКТОРА НАПРУЖЕНОСТІ

Крюкова Н.В.¹, Геляровська О.А.¹, Пілюгіна О.Ю.²

¹*Національний технічний університет*

"Харківський політехнічний інститут", м. Харків,

²*Науково технічний центр магнетизму технічних об'єктів НАН України, м. Харків*

Змінне магнітне поле частоти мережі негативно впливає на людину. В зв'язку з цим виникає проблема екологічної безпеки, особливо поблизу електричних підстанцій з вихідною напругою 380 В, що розташовується в житлових зонах, електроустаткування яких є джерелом магнітного поля. Методи зниження цього поля розробляються за умовою, що максимум поля не перевищує заданої величини (норми) у всіх точках навколишнього простору, де можуть тривало знаходитися люди. Ці методи базуються на відомих методах моделювання зовнішнього магнітного поля, які обмежуються визначенням максимальної величини поля тільки в одній точці простору і в більшості випадків придатні для джерел поля простої геометричної конфігурації, наприклад, лінії електропередач.

Мета роботи – розробка методу аналізу зовнішнього магнітного поля частоти мережі, що створюється трифазним електроустаткуванням поблизу поверхні, на основі використання годографа вектора напруженості.

Вихідними даними є геометрія контурів і гармонійні функції струмів фаз, кожна з яких характеризується амплітудою, циклічною частотою і початковим зсувом фази. Методика аналізу включає розрахунок на основі цих даних синусних і косинусних складових просторових компонент змінного у часі вектора напруженості, геометричне підсумування компонент і визначення векторів синусних і косинусних складових поля та просторового кута між ними і побудову годографа. В роботі отримані аналітичні співвідношення для всіх елементів вектора годографа, включаючи і його максимальне значення.

З використанням методу проведено моделювання розподілу максимальних величин напруженості зовнішнього магнітного поля, що створюється системою трифазних струмів при обтіканні контурів силового кола електроустаткування, в точках контрольної площини. Результати представлено як поверхня рівня напруженості магнітного поля, точки якої незмінні у часі.

Результати роботи рекомендовано для використання при забезпеченні вимог екологічної безпеки трифазного електроустаткування.