

УДК 621.313

Швець В.О.

студент гр. Е-220сп НУ «Запорізька політехніка»

ВПЛИВ ГОРИЗОНТАЛЬНИХ КАНАЛІВ В ОБМОТКАХ НА ПОПЕРЕЧНЕ ПОЛЕ РОЗСІЮВАННЯ ТА ОПІР РОЗСІЮВАННЯ

Обмотки силових трансформаторів складаються з декількох ділянок, які відрізняються геометричними розмірами в напрямі, перпендикулярному потоку розсіяння, товщиною ізоляції, густиною струму і тому подібне, що призводить к збільшенню індуктивності розсіювання.

При наявності горизонтальних охолоджуючих каналів в обмотках трансформатора окрім повздовжнього поля розсіювання виникає поперечне поле, силові лінії якого замикаються по горизонтальним каналам, збільшуючи, в свою чергу, індуктивності розсіювання.

Методика визначення індуктивних опорів в цьому випадку базується на заміні намагнічуючої дії кожної обмотки сумою намагнічуючих дій двох обмоток:

обмотки низької напруги (НН) – сумою дій НН₁ та НН₂,

обмотки високої напруги (ВН) – сумою дій ВН₁ та ВН₂.

Обмотки НН₁ та ВН₁ мають рівномірний розподіл магніторухливих сил (МРС) та створюють повздовжнє поле розсіювання.

Кожна із обмоток НН₂ та ВН₂ складена із котушок, що чергуються. Сума МРС кожної із цих обмоток дорівнює нулю. Ці обмотки створюють лише поперечне поле.

В цьому випадку взаємодуктивний опір між реальними обмотками НН та ВН дорівнює

$$x_{\sigma \text{НН-ВН}} = x_{\sigma d} + x_{\sigma q \text{НН}} + x_{\sigma q \text{ВН}}.$$

Для дослідження застосовують метод планування експерименту.

Якщо прийняти, що величина охолоджуючих каналів обмоток НН₂ та ВН₂ h_2 між усіма котушками n висотою h_1 однакова, то можна дослідити залежність $x_{\sigma q} = f(h_2, n)$, враховуючи діапазон зміни двох факторів, при висоті обмотки $H = n(h_1 + h_2)$.

Складемо матрицю плану експерименту другого порядку для двох факторів в кодованих одиницях. Функцією мети обираємо індуктивний опір розсіювання по осі q .

Таким чином, отримаємо поліном залежності функції мети і переведемо значення факторів із кодованих у абсолютні. Проведемо розрахунок $x_{\sigma q}$, і, після визначення коефіцієнтів полінома та його аналізу отримаємо змогу визначити оптимальні значення ширини горизонтальних каналів та місця їх розташування за умови, що $x_{\sigma q} \rightarrow \min$.