

УДК 621.313

Дьомічева Г.В.

старш. викл. НУ «Запорізька політехніка»

**ДОСЛІДЖЕННЯ ЗМІНИ ВЗАЄМОІНДУКТИВНОГО
ОПОРУ РОЗСПОВАННЯ МІЖ ОБМОТКАМИ
ТРАНСФОРМАТОРА ПРИ РОЗПОДІЛІ МРС**

Із зростанням потужності енергосистем відбувається поступове збільшення потужності одиниць трансформаторів, що пояснюється як економічними, так технічними і експлуатаційними причинами.

Незважаючи на свою відносну простоту, сучасні трансформатори висувають ряд проблем, досить складних, щоб притягнути до себе увагу інженерно-технічних працівників, зайнятих у виробництві, випробуваннях і експлуатації трансформаторів.

Польові методи визначення активних і індуктивних опорів обмоток трансформатора на підставі картини поля дають непогані результати при розрахунку простих концентричних обмоток, а також симетричних обмоток, що чергуються.

Реальні обмотки трансформаторів зазвичай складаються з декількох ділянок, що відрізняються геометричними розмірами в напрямі, перпендикулярному потоку розсіяння, товщиною ізоляції, щільністю струму і так далі. Для вирішення цих проблем застосовують метод, заснований на теорії багатообмоткового трансформатора, метод потужностей.

В обмотках із великим радіальним розміром, для покращення відводу тепла передбачають вертикальні канали, які розбивають обмотку на декілька концентрів (наприклад, на два (рис. 1)). При цьому МРС рівномірно розподіляється по висоті обмотки. Така конструкція обмоток призводить до зміни взаємоіндуктивного опору розсіювання.

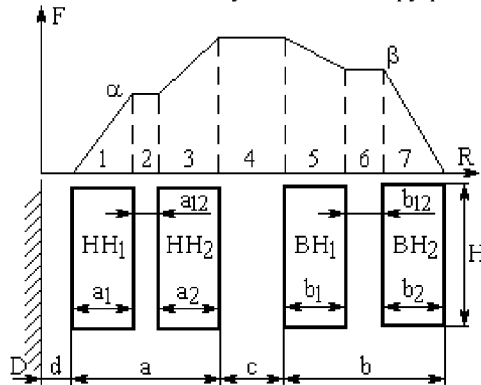


Рисунок 1 – Розташування обмоток з вертикальними каналами та епюра розподілу МРС

При цьому враховується, що епюра розподілу МРС в радіальному перерізі складається із семи ділянок з лінійним розподілом МРС.

При дослідженні доцільно застосовувати метод планування експерименту другого порядку і скласти матрицю плану експерименту для чотирьох факторів в кодованих одиницях.

Функцією мети оберемо індуктивний опір розсіювання по осі d – $x_{\sigma d}$, факторами, що впливають на функцію мети, приймемо ширину каналів a_{12} , b_{12} , та місце розташування цих каналів в радіальному пере-

різі обмоток, тобто відношення радіальних розмірів концентрів, які пропорційні відношенням МРС концентрів $НН_1 - НН_2$ й $ВН_1 - ВН_2$.

Таким чином, отримаємо поліном залежності функції мети від чотирьох факторів

$$x_{\sigma d} = f(a_{12}, b_{12}, a_1/a_2, b_1/b_2).$$

Після чого значення факторів перераховуємо із кодованих у абсолютні та проводимо розрахунок індуктивного опора розсіювання вздовж осі стрижня.

За визначеними коефіцієнтами полінома проводимо його аналіз, що дає нам змогу визначити оптимальні значення ширини вертикальних каналів та місця їх розташування за умови, що $x_{\sigma d} \rightarrow \min$.