

ДОСЛІДЖЕННЯ ВАРІАНТІВ ОБМОТОК ТРИФАЗНОГО ІНДУКТОРА ОБЕРТОВОГО МАГНІТНОГО ПОЛЯ ТЕХНОЛОГІЧНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ

Мілих В.І., Тимін М.Г.

*Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут», м. Харків*

Для технологічних процесів обробки різних сумішей чи сепарації дрібних об'єктів використовуються індуктори обертового магнітного поля з робочою камерою (РК), в якій разом з полем рухаються дрібні феромагнітні елементи (ФЕ). При проектуванні конкретного індуктора його властивості виявляють через електромагнітні параметри та характеристики.

Метою даної роботи є порівняльне дослідження електромагнітних параметрів індуктора при використанні двох типів трифазної обмотки статора: одношарової концентричної діаметральної та двошарової петльової укороченої, що здійснюється на основі чисельних розрахунків магнітних полів (МП).

Модель електромагнітної системи індуктора дана на рис. 1, де 1 – осердя статора; 2 – пази з обмоткою; 3 – аксіальні вентиляційні канали; 4 – оболонка робочої камери. Індуктор повинен забезпечувати в РК при відсутності ФЕ достатньо однорідне МП з індукцією 0,12 Тл. З технологічних міркувань для індуктора задані радіус РК $r_{ki} = 0,047$ м і аксіальна активна довжина осердя $l_a = 0,25$ м.

В роботі запропонований уточнений метод розрахунку довжини витків обох обмоток індуктора. Виявлено, що концентрична обмотка має суттєво різні довжини фазних обмоток і відповідно різні їх активні і реактивні опори, тому система фазних струмів стає несиметричною. Це, а також явно виражена дискретна структура діаметральних фазних обмоток призводять до неоднорідності і пульсацій МП в робочій камері, що ускладнює технологічний процес обробки матеріалів в неї. Петльова укорочена обмотка забезпечує симетрію електромагнітної системи індуктора і тому позбавлена зазначених недоліків в характері МП. Що вказує на доцільність застосування саме петльової обмотки, незважаючи на декілька складніше її виконання.

Перевірні розрахунки індуктора виконано за програмою FEMM, яка діє під керуванням скрипту Lua, який автоматично будує фізико-геометричну модель індуктора, організує розрахунки МП і електромагнітних параметрів індуктора.

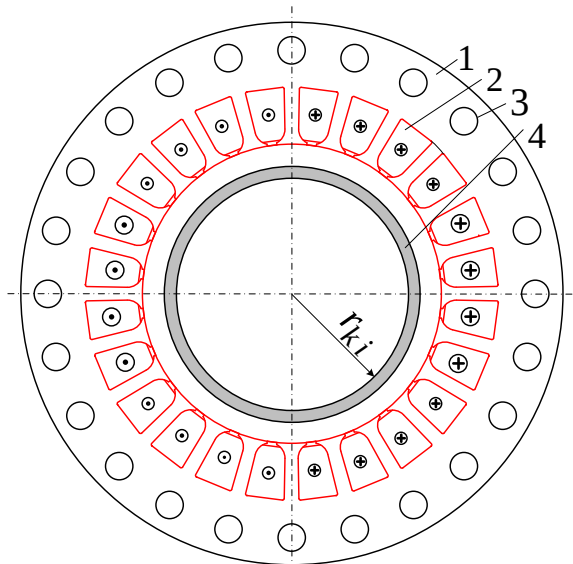


Рисунок 1 – Електромагнітна система індуктора