

ЦІЛЬОВІ ФУНКЦІЇ ЗАЛЕЖНОСЕЙ МАСО-ГАБАРИТНИХ ПОКАЗНИКІВ ВІД ГЕОМЕТРИЧНИХ СПІВВІДНОШЕНЬ ТРИФАЗНОЇ МАГНІТНОЇ СИСТЕМИ ІНДУКЦІЙНОГО ПРИСТРОЮ

Котович М.О., студентка гр. Ен 4/1

Миколаївський національний аграрний університет
Науковий керівник к. т.н., доцент Плахтир О.О., ас. Садовий

Анотація

Світові тенденції розвитку пристроїв і систем електроустаткування значно підвищують вимоги до трифазних трансформаторів які, будучи габаритними, металосьмними і енергоємними статичними індукційними пристроями роблять істотний вплив на техніко-економічні показники електротехнічних систем і комплексів.

Annotation

Global trends in the development of electrical devices and significantly increase the requirements for three-phase transformers are being overall, and energy-intensive metal-static induction devices have a significant impact on the technical and economic parameters of electrical systems and complexes.

На сучасному етапі вирішальними чинниками розвитку систем і облаштувань електромеханіки є спеціальні виконання і нетрадиційні рішення активної частини і конструктивної частини електромагнітних і електромеханічних перетворювачів.

Нині основу структур активної частини статичних індукційних пристроїв складають планарні магнітні системи, які є переважними при створенні потужних трифазних трансформаторів і реакторів у зв'язку з прямокутним габаритним об'ємом залізничного перевезення. Проте подібні системи по питомій матеріаломісткості не задовольняють сучасним вимогам. При цьому відомо, що підвищення технічного рівня трифазних трансформаторів потужністю до 6300 кВА можливо на основі просторових електромагнітних систем. Такі системи відрізняються видом просторових схем і наявністю багатьох технічних рішень активної частини.

Серед вказаних рішень найбільш поширені системи із стиковими просторовими магнітопроводами. Незважаючи на відмічену наявність, просторові системи базуються на традиційних для планарних магнітопроводів прямокутних і кругових стержнів, що утворюють перерізи.

Це є причиною низького використання контурного об'єму і обмеження потужності просторових систем в габаритах залізничних перевезень. Підвищення використання контурного і активного об'єму можливе на основі компактних магнітних систем з нетрадиційними

конфігураціями активної частини, побудованих на принципі паралельності поверхонь обмотувальних вікон.

Максимальні габарити залізничної платформи для перевезення великотоннажних вантажів в межах допустимих габаритів 4на5на12 (м) залізничних перевезень дозволяють розмістити три трифазні трансформатори або реактори просторової електромагнітної системи із зовнішнім діаметром кожуха або корпусу менше 4 м.

При використанні отриманих і уточнених параметричних коефіцієнтів активної частини і їх залежностей від масо-габаритних, вартісних і енергоефективних показників, а конкретно: коефіцієнт маси активної частини, коефіцієнт вартості активних матеріалів, коефіцієнт основних втрат для системи, розглянутої в цій роботі і при використанні подібних коефіцієнтів, стало можливим зробити визначення залежностей маси стикового магнітопровода з прямокутним перерізом і з'єднанням стержнів за схемою "зірка" від геометричних керованих змінних L_0 і a_m .

Висновки: 1. Запропоновані функціональні залежності дозволяють визначити оптимальні значення геометричних K_3 λ_0 , a_m и a_c для аксіальних ПЕМС з плоскими що перетинаються твірними поверхнями і з'єднанням стержнів за схемою Y . 2. Додатковою (k λ_0 , a_m и a_c) K_3 оптимізації ПЕМС з плоскими що перетинаються твірними поверхнями за критерієм максимуму ККД являється відносним коефіцієнтом k . 3. Оптимальні значення функцій показника технічних умов конструкторсько-технологічних рішень аксіальних ПЕМС з плоскими що перетинаються твірними поверхнями визначає K_3 a_m і a_c .

Література:

1. Плахтир О.О. Енергетична модель порівнювального аналізу просторових електромагнітних систем трифазних статичних індукційних пристроїв // Зб. наук. праць НУК. - Миколаїв: НУК. - 2004. - № 3 (396). - С. 89-96.
2. Плахтир О.О. Трифазні трансформатори з просторовим стиковим магнітопроводом // Матеріали 3-ої міжнародної науково-технічної конференції "Проблеми енергозбереження і екології в суднобудуванні". - Миколаїв: УГМТУ. - 2002. - С. 89-90.
4. Плахтир О.О. Класифікація і удосконалення стикових просторових магнітопроводів трифазних статичних індукційних пристроїв потужністю до 10000 КВ-А // Матеріали 1 - ї міжнародної науково-технічної конференції "Інформаційно-керуючі системи і комплекси". - Миколаїв: НУК - 2004. - С. 247-252.
5. Ставинський А.А., Плахтир О.О., Ставинський Р.А. Показники якості і структурної оптимізації просторових електромагнітних систем трифазних трансформаторів, реакторів і дроселів // Електротехніка і електромеханіка. - 2003. - № 4. - С. 79-82.