МОДЕЛЮВАННЯ РОЗПОДІЛУ МАГНІТНОГО ПОЛЯ ЦИЛІНДРИЧНОЇ ЛІНІЙНОЇ МАШИНИ НА ПОСТІЙНИХ МАГНІТАХ

[1]***П. П. Рожков***, *к.т.н.* [2]***С. П. Рожков***, *аспірант*
[1]*Харківський національний університет міського господарства імені О. М. Бекетова*
[2]*Харківський національний автомобільно-дорожній університет*
Email rozhkov-PP@mail.ru

Розглянемо трьохфазну багатосекційну циліндричну лінійну машину (ЦЛМ) з комбінованою обмоткою, у якої співвідношення пар полюсів до пазів на одну секцію складає чотири до трьох, та кількість елементарних магнітних секцій складає 7.

Замінимо кільцеві магніти збіркою з шести прямокутних магнітів, що для попередніх розрахунків дозволяє використовувати циліндричну модель [1], [2]. Виходячи з цього вся машина була орієнтована на шестигранну конструкцію. Виходячи з потребуємих габаритів, обрано розміри магнітів, які утворюють магнітну збірку Халбаха, а також геометричні параметри пазів та зубців ЦЛМ. Співвідношення геометричних розмірів зубців до пазів обмоткової частини ЦЛМ дорівнює 0,6…0,7. Співвідношення геометричних розмірів аксіально намагнічених магнітів до радіально намагнічених у магнітній збірці Халбаха для ЦЛМ дорівнює 0,65…0,68. Конструктивні параметри обмоткової та магнітної частин ЦЛМ надано у табл. 1.

У моделі було використано характеристики магнітів виробництва НПО «Полюс-Н» з рідкоземельних елементів NdFeB з залишковою намагніченістю $B_r = 1,25$ (Тл) та коерцитивною силою $H_c = 880$ (кА/м).

Проведемо моделювання розподілу магнітних полів квазіХалбах магнітної збірки у пакеті FEMM. За допомогою моделі було визначено амплітуду магнітної індукції B (рисунок 1).

Таблиця 1 – Конструктивні параметри ЦЛМ

Назва параметру	Позначення	Значення
Довжина робочої частини штоку	L_a	336 мм
Вписаний діаметр шестигранного штоку	d_1	17 мм
Вписаний зовнішній діаметр шестигранного зубу	d_2	26 мм
Висота зубу по вписаній окружності	h_t	4,5 мм
Товщина зубу	s_t	3,8 мм
Висота кондуктивного кільця	h_c	5,5 мм
Товщина шини кондуктивного кільця	s_c	0,3 мм
Діаметр проводу фазної обмотки	d_f	0,25 мм
Довжина магнітної частини	L_M	196 мм
Довжина магнітного полюсу	L_M	8,6 мм
Ширина магнітного полюсу	b_M	7 мм
Глибина магнітного полюсу	s_M	15 мм
Робочій зазор	σ	1 мм

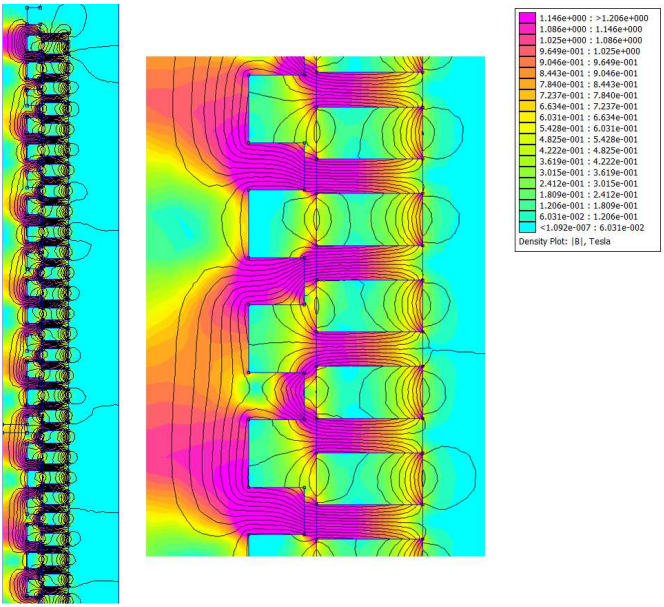

Рисунок 1 – Розподіл магнітних полів ЦЛМ

Моделювання дозволило розрахувати силу на штоці ЦЛМ та побудувати робочі характеристики.

Література:

1. Koen J. Meessen. Halbach permant magnet shape selection for slotless tubular actuators: IEEE transactions on magnetics / Koen J. Meessen, Bart L. J. Gysen, Johannes J. H. Paulides, and Elena A. Lomonova // Industry Applications, IEEE transactions on. Vol. 44. – 2008 – pp. 4305 – 4308.

2. Koen J. Meessen. Three-Dimentsional Magnetic field modeling of a cylindrical halbach array / Koen J. Meessen, Bart L. J. Gysen, Johannes J. H. Paulides, and Elena A. Lomonova // Industry Applications, IEEE transactions on. Vol.46 – 2010 – pp. 1733 – 1736.

ОСОБЛИВОСТІ ПОБУДОВИ МАТЕМАТИЧНОЇ МОДЕЛІ СИСТЕМИ ОБЛІКУ ЕЛЕКТРОЕНЕРГІЇ ДЛЯ СІЛЬСЬКИХ ЕЛЕКТРИЧНИХ МЕРЕЖ

С. А. Приведений*, інженер, Інститут «Укрсільенергопроект», м. Полтава*

В. Ф. Рой*, д.т.н., Харківський національний університет міського господарства ім. О. М. Бекетова, 61002,Україн, м.Харків, вул. Революції, 12*

Розвиток сучасних технологій, що почав активно розвиватись з кінця XX століття, призвів до зменшення електроспоживання у промисловості і зростання її в комунально-побутовому секторі. До того ж ряд економічних криз, який призвів до розвалу промислових гігантів і розбалансування існуючої енергетичної системи країни прискорив цей процес. До усіх, вище названих факторів, які впливають також на якість електроенергії і, як наслідок, правильність розрахунків за неї - є будівництво заміських котеджів, розширення існуючих будинків в кварталах з одноповерховою забудівлею та велика кількість малих приватних підприємств, які розміщуються хаотично (дуже часто в житлових кварталах), що висунуло проблему ефективного обліку та управління споживання електроенергією. За останні 10 років електропостачальними компаніями були впроваджені різні типи автоматизованих систем обліку електроенергії (АСОЕ), які побудовані по ієрархічному принципу. Це означає, що система обліку розділяється на ряд підсистем, які знаходяться на різних рівнях підпорядкування. Система вищого рівня, орієнтується на загальні показники обліку електроенергії, видає данні по споживанню окремих локальних об'єктів, а також видає команди по управлінню (відключення, включення, обмеження потужності і ін.) цих об'єктів. Локальні підсистеми обліку електроенергії виконують функції безпосереднього обліку та управління споживанням електроенергії. Являючись нижнім ієрархічним рівнем АСОЕ, локальні підсистеми виконують також функції вимірювання парамет-