

ДОСЛІДЖЕННЯ ВЕНТИЛЬНОГО ТЯГОВОГО ЕЛЕКТРОДВИГУНА ДЛЯ ШАХТНОГО ЕЛЕКТРОВОЗУ

Матющенко О.В.

Науковий керівник – проф. каф. «Електричних машин», док. техн. наук

Римша В. В.

В даний час вентильні двигуни з високо коерцитивними постійними магнітами (ВДПМ) є об'єктом інтенсивних досліджень у зв'язку з поширенням їх використання в сучасних системах регульованого електроприводу. У порівнянні з колекторними та асинхронними двигунами, ВДПМ мають ряд таких переваг, як підвищений момент і потужність на одиницю об'єму, здатність роботи при малій кутовій швидкості з високим моментом на валу, підвищена перевантажувальна здатність, високі регульовальні властивості і динамічні характеристики.

ВДПМ з внутрішніми постійними магнітами застосовуються у тих випадках, коли потрібна робота в умовах впливу зовнішніх вібраційних сил. Розроблені для таких ВДПМ польові математичні моделі (ММ) дозволяють визначити електромагнітні сили і момент, параметри, втрати і т.п. без ряду спрощених припущень про характер розподілу магнітного поля і суттєво підвищити точність розрахунку електромагнітних процесів для аналізу і проектного синтезу двигунів з різним конструктивним виконанням. Розробка польових ММ є першим етапом досліджень ВДПМ, на якому геометричні розміри магнітної системи та кутове положення ротору можна змінювати в лише інтерактивній взаємодії з програмою розрахунку магнітного поля Ansoft Maxwell [1]. На другому етапі для автоматизації процесу дослідження за допомогою вбудованої в Ansoft Maxwell алгоритмічної мови VBScript розроблено спеціальне програмне забезпечення. Це дало можливість створити автоматизовану систему параметричної генерації кінцево-елементних польових моделей,

провести чисельні розрахунки магнітного поля при зміні кутового положення ротору для вирішення задач оптимізації ВДПМ, найбільш важливою з яких є мінімізація цільової функції – амплітудного значення зубцевого моменту.

Таким чином, створене спеціалізоване програмне забезпечення дозволяє автоматизувати процес побудови польових ММ та здійснювати вирішення задач оптимізаційного проектного синтезу ряду конструктивних виконань тягового ВДПМ для шахтного електровозу.

1. <http://www.ansys.com/Products/Simulation+Technology/Electromagnetics/Electromechanical+Design/ANSYS+Maxwell>