

МОДЕЛЮВАННЯ ВЕНТИЛЬНИХ ДВИГУНІВ З ВНУТРІШНІМИ ПОСТІЙНИМИ МАГНІТАМИ

Кравченко П.О.

Науковий керівник – «Електричні машини», докт. техн. наук

Римша В.В.

Зараз поширюється використання вентильних двигунів з висококоерцетивними постійними магнітами (ВДПМ) у сучасних регульованих електроприводах. ВДПМ з внутрішніми магнітами застосовуються у тих випадках, коли потребується робота з високою кутовою швидкістю в умовах впливу зовнішніх вібраційних сил. Для таких ВДПМ розроблено польові математичні моделі (ММ), які дозволяють визначати електромагнітні та енергетичні параметри ВДПМ без ряду спрощених припущень про характер розподілу магнітного поля та суттєво підвищують точність аналізу й проектного синтезу двигунів різних конструктивних виконань.

Однак, розробка польових ММ є першим етапом досліджень ВДПМ, на якому геометричні розміри магнітної системи та кутове положення ротору можна змінювати лише в інтерактивній взаємодії з програмою розрахунку магнітного поля FEMM [1]. Тому на другому етапі для автоматизації процесу досліджень розроблено спеціалізоване програмне забезпечення за допомогою вбудованої в програму FEMM алгоритмічної мови високого рівня LUA. Це дало можливість через script-файл, інваріантний до різних конструктивних виконань ВДПМ, створити автоматизовану систему параметричної генерації кінцево-елементних польових моделей, провести чисельні розрахунки магнітного поля при зміні кутового положення ротору та здійснити зв'язок з іншими програмними продуктами 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 ВДПМ.

1. <http://www.femm.info/wiki/HomePage>