**Чан Тхі Тху Хионг. Вентильні явнополюсні двигуни з постійними магнітами з покращеними характеристиками : Дис... канд. наук: 05.09.01 - 2009.**

|  |  |
| --- | --- |
| |  | | --- | | **Чан Т.Т.Х. Вентильні явнополюсні двигуни з постійними магнітами з покращеними характеристиками. – Рукопис.**  Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 05.09.01 – Електричні машини і апарати. Одеський національний політехнічний університет, Одеса, 2009.  Дисертація присвячена розробці ефективних і технологічно простих рішень мінімізації рівня пульсацій електромагнітного моменту у явнополюсних вентильних двигунах з постійними магнітами (ВДПМ). Запропоновано польові математичні моделі (ММ) різних конструктивних виконань ВДПМ, які адекватно враховують специфіку електромагнітних процесів, що виникають в таких двигунах. Створено спеціалізоване програмне забезпечення для проведення багатоваріантних проектних досліджень та оптимізації ВДПМ на основі польових ММ. На основі застосування запропонованого та реалізованого підходу до оптимізаційного проектного синтезу розроблено рекомендації щодо вибору геометрії активної зони ВДПМ, які дозволяють проектувати двигуни з амплітудою зубцевого моменту менш 1% від номінального електромагнітного моменту. Виконано порівняльний аналіз параметрів та характеристик оптимізованих ВДПМ різних конструктивних виконань та запропоновано рекомендації щодо їх використання у складі регульованого електроприводу. Основні результати роботи знайшли практичне застосування при створені нових типів спеціалізованих електроприводів з покращеними техніко-економічними показниками. | |
| |  | | --- | | 1. Розроблені польові ММ ВДПМ різних конструктивних виконань дозволяють з високою точністю визначати параметри та характеристики ВДПМ. Це підтверджує виконана ідентифікація параметрів трифазного ВДПМ, яка показала добрий збіг експериментальних та розрахункових результатів. 2. Запропоноване та реалізоване спеціалізоване програмне забезпечення дозволяє автоматизувати процес створення польових ММ для вирішення задач розрахунку магнітного поля і використання отриманих даних у системі проведення оптимізаційних розрахунків. 3. Запропонований метод синтезу ВДПМ, в основу якого покладено вирішення оптимізаційних задач, дозволяє ефективно проводити багатоваріантні проектні дослідження двигунів на основі реалізованих польових моделей. 4. Дослідження магнітного поля показали, що для конструкцій трифазних ВДПМ, що розглянуті у роботі, значення індуктивності по осях d і q достатньо близькі. Тому реактивний момент, обумовлений неоднаковими провідностями по осях d і q, практично не проявляється. 5. Проведені розрахунки ВДПМ, які виконані з урахуванням вимог уніфікації виробництва на основі штампів статору ВРД класичної та псевдо-U-подібної конструкцій, дозволили обґрунтувати рекомендації щодо вибору геометрії таких електродвигунів зі зниженим значенням моменту від зубцевих гармонік магнітного поля. 6. При проектуванні двофазних та трифазних ВДПМ класичної конструкції, трифазних ВДПМ з псевдо-U-подібним статором та ВДПМ з додатковими зубцями на статорі треба приймати =(0,750,77) від полюсного перекриття ротору, а у ВДПМ з додатковими пазами на зубцях статору - на рівні (0,70,72) від полюсного перекриття ротору. 7. Оптимізація трифазних ВДПМ класичної конструкції, ВДПМ з додатковими пазами на зубцях статору та ВДПМ з додатковими зубцями на статорі дозволила отримати такі оптимальні геометричні співвідношення активної зони двигунів, при яких амплітуда зубцевого моменту складає менш 1% від номінального моменту. 8. Порівняльний аналіз трифазних ВДПМ класичної конструкції та конструкції з додатковими зубцями на статорі показав, що остання розвиває на 20% більший момент, ніж ВДПМ класичної конструкції, при однаковій МРС обмотки статору. Крім того, конструктивна модифікація ВДПМ з додатковими зубцями на статорі забезпечує більш високий ККД при будь-яких навантаженнях і має більш жорстку механічну характеристику, що дає перевагу при її застосовуванні у регульованих електроприводах. 9. Реалізований підхід до оптимізаційного проектного синтезу на основі польових ММ забезпечив мінімізацію зубцевого моменту тільки за рахунок оптимізації геометрії активної зони ВДПМ без застосування конструктивно та технологічно складних засобів боротьби з пульсаціями електромагнітного моменту. | |