**Гавдьо Ігор Романович. Електромагнітні процеси в асинхронних двигунах з екранованими полюсами : Дис... канд. техн. наук: 05.09.01 / Національний ун-т "Львівська політехніка". — Л., 2005. — 156арк. : рис. — Бібліогр.: арк. 142-155**

|  |  |
| --- | --- |
| |  | | --- | | **Гавдьо І.Р. Електромагнітні процеси в асинхронних двигунах з екранованими полюсами. – Рукопис.**  Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 05.09.01 – Електричні машини та апарати.  Національний університет “Львівська політехніка”, Львів, 2005.  Дисертація присвячена удосконаленню методів математичного моделювання електромагнітних й електромеханічних процесів в АДЕП. Запропоновано розгалужену заступну схему магнітопроводу АДЕП, яка має високий рівень деталізації і враховує реальний несинусоїдний розподіл НС контурів статора. Розроблено математичну модель двигуна, яка дозволяє здійснювати розрахунок магнітного поля в повітряному проміжку і матриці диференціальних індуктивностей з урахуванням насичення магнітопроводу, що є базою для розрахунку перехідних процесів та усталених режимів. Створено математичну модель для розрахунку перехідних процесів в АДЕП з використанням диференціальних індуктивностей, які визначаються на основі розрахунку магнітного поля в повітряному проміжку. З використанням ДГМ та диференціального сплайн-методу розроблено математичні моделі розрахунку усталених режимів АДЕП, які дозволяють досліджувати вплив параметрів та геометричних розмірів на поведінку АДЕП в усталених режимах роботи. Створені математичні моделі можуть використовуватись для проектування АДЕП і оптимізації їх характеристик. | |
| |  | | --- | | У дисертаційній роботі розв’язана актуальна науково-практична задача –розроблення уточнених математичних моделей АДЕП, які дозволяють всесторонньо досліджувати електромагнітні та електромеханічні процеси в усталених й перехідних режимах роботи з високою достовірністю, що має істотне значення для проектування та ефективної експлуатації цих двигунів.  1. Математичні моделі АДЕП, в основі яких лежить лінійна теорія електричних машин в більшості випадків націлені на дослідження якісних сторін процесів, і не задовольняють сучасним вимогам до точності отриманих результатів. Розроблені математичні моделі АДЕП та методи аналізу, в яких враховується насичення магнітопроводу, орієнтовані на вирішення часткових задач аналізу і тому не можуть служити основою для оптимального проектування АДЕП з заданими характеристиками.  2. Як показано в роботі, достатньо висока точність розрахунку електромагнітних процесів в АДЕП при порівняно невеликому обсязі обчислень забезпечується при використанні математичної моделі, в якій враховується нелінійність електромагнітних зв’язків на основі розрахунку магнітного поля в повітряному проміжку двигуна шляхом представлення магнітопроводу розгалуженою заступною схемою.  3. Вперше запропонована розгалужена заступна схема магнітопроводу АДЕП, яка має високий рівень деталізації магнітопроводу, враховує реальний несинусоїдний розподіл НС контурів статора, і дає змогу враховувати локальні насичення ділянок магнітопроводу.  4. Вперше створена математична модель двигуна, яка дозволяє здійснювати розрахунок магнітного поля в повітряному проміжку, матриці диференціальних індуктивностей та потокозчеплень контурів на підставі розрахунку заступної схеми магнітопроводу, що є базою для розрахунку перехідних процесів, усталених режимів та статичних характеристик з високою адекватністю.  5. Вперше розроблена математична модель для розрахунку перехідних електромагнітних та електромеханічних процесів в АДЕП з використанням диференціальних індуктивностей, яка дає змогу досліджувати динамічні режими роботи при різних законах зміни моменту.  6. У зв’язку з тим, що обмотка збудження АДЕП живиться змінним струмом, його усталені режими є не тільки в фізичних, але й в перетворених координатах періодичними і описуються системою ДР, тому розрахунок усталеного режиму доцільно здійснювати шляхом розв’язування крайової задачі для системи ДУ першого порядку.  7. На основі запропонованої в дисертації математичної моделі АДЕП вперше розроблена математична модель розрахунку усталених режимів АДЕП диференціальним гармонічним методом з урахуванням пульсацій моменту та ковзання у межах періоду, яка дає змогу розраховувати усталені режими і статичні характеристики. Вперше розроблена математична модель розрахунку періодичних процесів в АДЕП, яка базується на застосуванні сплайн-методу розв’язування крайових задач, і дозволяє отримати часові залежності координат режиму на періоді повторюваності процесу, не вдаючись до розрахунку перехідного процесу.  8. Розроблені математичні моделі, алгоритми та складені на їх основі програми розрахунку дають змогу досліджувати вплив розмірів магнітопроводу і обмоткових даних АДЕП на його поведінку в різних режимах роботи і можуть служити основою для автоматизованого оптимального проектування, що дозволяє замінити натурні дослідження комп’ютерним симулюванням.  9. Експериментальні дослідження, виконані на серійних двигунах та виготовлених лабораторних зразках, підтвердили обгрунтованість прийнятих у роботі вихідних положень і припущень та достовірність отриманих результатів. Результати виконаних теоретичних досліджень знайшли застосування у практиці науково-дослідних і проектно-конструкторських установ й можуть бути рекомендовані до впровадження у навчальний процес. | |