

УДК 621.3

МЕТОД КОНЕЧНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ В ЗАДАЧЕ ОПТИМИЗАЦИИ МАССО-ГАБАРИТНЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ СИНХРОННЫХ ДВИГАТЕЛЕЙ С ПОСТОЯННЫМИ МАГНИТАМИ

Кузин А.Ю. (Университет ИТМО), **Силаев А.А.** (Университет ИТМО)

Научный руководитель – к.т.н., доцент, Лукичев Д.В.
(Университет ИТМО)

Аннотация

В работе рассмотрено применение метода конечных элементов в проектировании синхронных двигателей с постоянными магнитами. Для моделирования использовалась программная платформа Mentor (Infolytica) Motorsolve.

Введение. Спрос на электродвигатели, особенно на двигатели с постоянными магнитами в последние десять – пятнадцать лет значительно вырос в связи с рядом причин:

- технологические возможности в области обработки и применения постоянных магнитов;
- скачок в разработках в области преобразовательной техники;
- высокая энергоэффективность электрических машин;
- экологические проблемы.

В связи с этим, задача проектирования электрических машин стала одной из ключевых в сфере машиностроения и энергетики. Наиболее перспективным и актуальным в проектировании не только электрических машин, но и других сложных технических устройств, является метод конечных элементов (МКЭ).

Основная часть. Использование МКЭ в проектировании синхронных двигателей с постоянными магнитами позволяет построить распределение магнитной индукции в пространстве, процессы нагрева и охлаждения, а также рассчитывать конструкцию двигателя в соответствии с требованиями поставленной задачи или основными критериями. Например, в соответствии с требуемой механической характеристикой, достижения максимального КПД или, например, масса-габаритных показателей. В данной работе анализ конструкции синхронного двигателя производится с помощью программного пакета Motorsolve фирмы Mentor. Опираясь на выбранные критерии, проводится оптимизация геометрии конструкции двигателя.

Выводы. Оптимизация конструкции синхронной машины позволяет еще на этапе моделирования корректировать геометрию исходя из требуемых характеристик.

Кузин А.Ю. (автор)

Подпись

Силаев А.А. (автор)

Подпись

Лукичев Д.В. (научный руководитель)

Подпись