

СТАТИЧЕСКОЕ И ДИНАМИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ МАГНИТНОГО ПОЛЯ В ДВИГАТЕЛЕ С КАТЯЩИМСЯ РОТОРОМ

Наний В.В., Дунев А.А., Шилкова Л.В.
*Национальный технический университет
«Харьковский политехнический институт»,
г. Харьков*

Во всех известных методиках расчета магнитного поля двигателя с катящимся ротором (ДКР) основная часть анализа базируется на аналитическом подходе к решаемой проблеме, что влечет за собой ряд допущений и неточностей, которые отражают свой характер на конечном результате расчета, что является недостатком существующих методик. Поэтому для более детального и точного расчета магнитных полей в ДКР было принято решение использовать численный метод расчета, который дает возможность более качественно оценить существующие процессы, в двумерном и трехмерном виде, протекающие в ДКР при работе.

Рассматриваемые алгоритмы расчета, основанные на использовании метода конечных элементов или конечных объемов, широко применяются на текущий момент в таких прикладных программах как FEMM, Maxwell и ANSYS. Программы имеют широкий спектр функции и отличаются только наличием разных интерфейсов для диалога с пользователем.

Так, статический анализ картины магнитного поля в программном пакете Maxwell 3D для двигателя с катящимся ротором позволяет оптимизировать массогабаритные показатели машины, а динамический анализ позволяет оценить качество режима управления и улучшить характер его механической характеристики.

При анализе магнитного поля в динамическом режиме, процесс расчета усложняется. Это связано с вращением машины и постоянным перестраиванием расчетной сетки в области расчета, что ведет к необходимому применению вычислительных машин сверх высоких мощностей и удорожает процесс расчета.

Поэтому для решения динамической задачи применялось сечение двигателя и ограничение области расчета в его отдельной части машины, для 3D анализа, и поперечное сечение машины для двумерного анализа магнитного поля.