

Метод интегрирования дифференциальных уравнений динамики электрических машин с вращающимся ротором

Токмаков И.В., *асп.*; Тиховод С.М., *доц.*

Запорожский национальный технический ун-т, г. Запорожье

Переходные электромагнитные процессы в электротехнических системах представляют опасность для оборудования, поэтому исследование этих процессов актуально.

Для исследования переходных процессов в электротехнических системах, содержащих статические электромагнитные устройства, включенные в сложные электрические схемы, разработан программный комплекс Solo [1], функционирующий на основе магнитоэлектрических схем замещения в матричной форме. Главная матрица комплекса Solo содержит коэффициенты при искомым токах или магнитных потоках. Моделирование динамических процессов в электрических машинах с вращающимся ротором связано с интегрированием дифференциальных уравнений, в которые входят произведения искомым величин [2], поэтому непосредственно эти уравнения не могут решаться в программном комплексе Solo.

Предложен метод, позволяющий интегрировать системы дифференциально-алгебраических уравнений, описывающих динамические процессы в электрических машинах с вращающимся ротором в форме, допустимой для программного комплекса Solo. Это позволит выполнять моделирование динамических процессов в электротехнических системах, содержащих как статические электромагнитные устройства, так и электрические машины с вращающимся ротором, включенные в сложные электрические схемы.

На основании предложенного метода разработаны компьютерные программы, подтверждающие адекватность метода.

1. Тиховод С.М. Система компьютерного моделирования динамических процессов в нелинейных магнитоэлектрических цепях. / С.М. Тиховод // Технічна електродинаміка. – 2008. – №3, с. 16-23.
2. Копылов И.П. Математическое моделирование электрических машин / И. П. Копылов. – М. : ВШ. – 2001. – 327 с.