

УДК 621.3

РАЗРАБОТКА АЛГОРИТМА ИДЕНТИФИКАЦИИ ПАРАМЕТРОВ СХЕМЫ ЗАМЕЩЕНИЯ АСИНХРОННОГО ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЯ

А. С. ТРЕТЬЯКОВ, О. А. КАПИТОНОВ

Научный руководитель Г. С. ЛЕНЕВСКИЙ, канд. техн. наук, доц.

Белорусско-Российский университет

Могилев, Беларусь

Идентификация параметров схемы замещения асинхронного электродвигателя – это процесс, при котором на основе синтезированного математического аппарата определяются сопротивления и индуктивности статора и ротора, а также сопротивление и индуктивность взаимоиндукции асинхронного электродвигателя.

Значения параметров схемы замещения электродвигателя, получаемые в результате процедуры идентификации, необходимы для настройки системы автоматического регулирования токов статора и скорости вращения электродвигателя, а также бездатчикового параметрического вычислителя скорости вращения выходного вала.

Разработанная методика позволяет с достаточной скоростью и точностью произвести идентификацию параметров схемы замещения асинхронного электродвигателя при работе в составе частотно-регулируемого электропривода.

В качестве исходных данных используются следующие каталожные данные: номинальная мощность двигателя, номинальное напряжение статора, синхронная частота вращения, номинальная частота вращения, коэффициент полезного действия, коэффициент мощности, кратность максимального момента, кратность пускового момента, кратность пускового тока.

Данная методика выполняется в три этапа. Первый этап – предварительная оценка параметров схемы замещения. Второй этап – точное измерение активного сопротивления обмотки статора асинхронного электродвигателя с помощью метода амперметра-вольтметра. Третий этап – подача тестового сигнала специальной формы амплитудой не более 24 В на одну из фаз. Такой уровень напряжения обусловлен необходимостью ограничить ток, протекающий по обмотке статора, и исключить перегрев асинхронного электродвигателя за время идентификации параметров схемы замещения. При этом с помощью цифрового осциллографа снимаются сигналы токов статора и скорости вращения асинхронного электродвигателя.

Полученные сигналы напряжений и токов фаз статора служат входными данными для адаптивной модели электродвигателя. В ходе моделирования производится адаптация параметров модели по величине невязки величин токов статора, рассчитанных при помощи модели, и снятых осциллографом с идентифицируемого электродвигателя. В результате адаптации параметры модели приближаются к параметрам схемы замещения идентифицируемого электродвигателя и могут быть использованы далее в системе управления автоматизированным электроприводом.