

ИССЛЕДОВАНИЕ МЕТОДОВ ОЦЕНИВАНИЯ МАГНИТНОГО ПОТОКА ДЛЯ СИНХРОННОГО ДВИГАТЕЛЯ

Калин А.В. (Университет ИТМО), Беспалов В. В. (Университет ИТМО)

Научный руководитель – к.т.н. Ведяков А.А.

(Национальный исследовательский университет ИТМО, г. Санкт-Петербург)

Аннотация. Осуществляется сравнение алгоритмов оценивания магнитного потока синхронного двигателя. На основе математического описания двигателя с постоянными магнитами производится вывод регрессионной модели относительно параметров объекта управления. Оценка магнитного потока производится через использование наблюдателя, построенного на основе регрессионной модели.

Введение. В последнее время актуальной является проблема бездатчикового векторного управления, так как установка датчика и необходимой периферии не всегда экономически оправдана или возможна из-за конструктивных особенностей привода. Рассматривается двухфазная модель двигателя. Исследуемый двигатель имеет два контура обмотки, связанные с координатами статора. С помощью преобразования Парка осуществляется переход от систем координат связанной со стартером к вращающейся системе координат, связанной с ротором, что позволяет построить контуры управления. Первый контур управления регулирует токи по продольной и поперечной осям в системе координат ротора, а второй – скорость двигателя. Описанная задача сводится к получению оценки магнитного потока во время работы двигателя. В результате того, что за последние годы было разработано большое количество алгоритмов оценивания, обеспечивающих глобальную сходимость оценок к истинным значениям, встаёт вопрос о выборе и применении на практике наиболее эффективных методов оценивания. Основная задача данной работы – исследование алгоритмов оценивания магнитного потока, работающих в режиме онлайн, для синхронного двигателя с постоянными магнитами, при наличии постоянного смещения в измеряемых сигналах и обеспечивающих глобальную сходимость ошибки оценивания к нулю.

Основная часть. Были исследованы методы оценивания магнитного потока. Определены достоинства и недостатки исследуемых методов оценивания, а также была произведена их настройка для корректного управления синхронным двигателем.

Выводы. На основе анализа и моделирования выбранных методов оценивания магнитного потока проанализирована зависимость получаемых оценок магнитного потока от варьируемых параметров синхронного двигателя с постоянными магнитами при наличии смещения в измеряемых сигналах.

Калин А. В. (автор)

Подпись

Ведяков А. А. (научный руководитель)

Подпись