

УДК 62-83-52
РАЗРАБОТКА БЕЗДАТЧИКОВОГО ВЕНТИЛЬНО-ИНДУКТОРНОГО
ЭЛЕКТРОПРИВОДА

И.С. ПОЛЮЩЕНКОВ

Научный руководитель В.В. ЛЬГОТЧИКОВ, д-р техн. наук, проф.
Филиал государственного образовательного учреждения
высшего профессионального образования
«МОСКОВСКИЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ
(Технический университет)»
Смоленск, Россия

Датчик положения ротора (ДПР) в схеме вентильно-индукторного электропривода (ВИП) применяется для управления силовым полупроводниковым преобразователем. Устранение ДПР, усложняющего конструкцию ВИП и снижающего его надёжность, является актуальной и широко обсуждаемой проблемой. Исключение ДПР перекладывает задачи определения координат и текущих параметров двигателя на систему управления, что ведёт к значительному её усложнению. В докладе рассматривается возможность использования дискретного преобразования Фурье (ДПФ) и математического аппарата искусственных нейронных сетей (ИНС) для организации движения бездатчикового ВИП.

В основу организации движения бездатчикового ВИП положен следующий алгоритм:

1) в процессе управления осуществляется выборка изменяющегося фазного тока при детерминированном алгоритме изменения питающего фазного напряжения;

2) с использованием ДПФ формируется частотный образ состояния ВИП;

3) ИНС по частотному образу идентифицирует параметры движения.

Алгоритм используется в замкнутом контуре совместно с регулятором, который сопоставляя вектор идентифицированных параметров движения с заданными, вычисляет управляющие воздействия для поддержания требуемых параметров движения и синхронизации управляющих воздействий с положением ротора.

В пакете компьютерной математики в соответствии с описанным алгоритмом управления составлена модель бездатчикового ВИП для расчета установившихся состояний и переходных процессов.

Разработка программного обеспечения с помощью интегрированной среды проектирования показала целесообразность распределения задачи управления между программной и аппаратной частями. Программная часть состоит из нескольких подпрограмм, вызываемых по мере необходимости, и реализуется с использованием микропроцессорной техники.

Компьютерное моделирование и анализ работы программного обеспечения позволяют сделать вывод о работоспособности предложенного алгоритма управления бездатчиковым ВИП.