

УДК 62-83-52
ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПОЛОЖЕНИЯ В БЕЗДАТЧИКОВОМ ВЕНТИЛЬНО-
ИНДУКТОРНОМ ЭЛЕКТРОПРИВОДЕ

Ю.Н. МИТРОФАНЕНКОВ

Научный руководитель А.Е. МАЛИНОВСКИЙ д-р техн. наук, проф.

Государственного образовательного учреждения

высшего профессионального образования

«МОСКОВСКИЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ (ТУ)»

ф-л в г. Смоленске

Смоленск, Россия

Одна из особенностей вентильно-индукторного электропривода ВИП в традиционной комплектации – наличии датчика положения ротора. Устранение этого недостатка достигается использованием специальных алгоритмов бездатчикового управления электроприводом.

На основании конструктивного сходства вентильно-индукторного двигателя (ВИД) и индукционных датчиков положения ротора предлагается для построения бездатчикового ВИП использовать ВИД и в качестве двигателя и в качестве датчика углового положения одновременно. Для определения углового положения ротора двигателя используется технология применяемая в индукционных датчиках положения.

При использовании 6-фазного ВИД в бездатчиковом ВИП определение углового положения производится следующим образом: при включенных фазах E, F (применяется парная коммутация фаз двигателя) в одной катушке фазы A (полуфазе) производится модуляция на частоте 10 кГц синусной составляющей квадратуры тока, в полуфазе фазы B – косинусной составляющей квадратуры тока. Для исключения влияния токов фаз A и B на электромеханическую характеристику величина модулируемого тока как минимум на порядок меньше номинального значения. В результате в магнитной системе ВИД создается пульсирующий на частоте 10 кГц магнитный поток. Так как магнитная проводимость в зазоре под полюсами фаз различна и зависит от углового положения ротора двигателя, то фаза магнитного потока зависит от углового положения вала двигателя.

Пульсирующий поток в отключенных фазах (фазы C,D) наводит ЭДС частотой 10 кГц. Фаза ЭДС несет информацию об угловом положении ротора двигателя.

Результаты моделирования в среде MATLAB 2008 подтвердили работоспособность рассмотренной технологии. Разработанная технология определения углового положения ротора двигателя дополняет уже существующие и может использоваться в бездатчиковом ВИП для управления коммутациями фаз.