

УДК 62-83-52
БЕЗДАТЧИКОВЫЙ ВЕНТИЛЬНО-ИНДУКТОРНЫЙ ЭЛЕКТРОПРИВОД

Ю. Н. МИТРОФАНЕНКОВ

Научный руководитель А. Е. МАЛИНОВСКИЙ, д-р техн. наук, проф.
Филиал федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего профессионального образования
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ «МЭИ»
Смоленск, Россия

Одна из особенностей вентильно-индукторного электропривода (ВИП) в традиционном исполнении – наличия датчика положения ротора, что приводит к удорожанию электропривода.

Целью данной работы является устранение из системы электропривода датчика положения ротора, что достигается использованием специальных алгоритмов и режимов бездатчикового управления.

Для реализации поставленной цели разработан ВИП, в котором вентильно-индукторная машина (ВИМ) работает одновременно в режиме двигателя и в режиме датчика углового положения. При этом одной из особенностей разрабатываемого привода является то, что можно контролировать угловое положение ротора не формируя электромагнитный момент, то есть заставить работать ВИМ в режиме датчика углового положения

Для определения углового положения ротора ВИМ запитаем две незадействованные на данном такте работы катушки, расположенные в разных фазах ВИМ, от квадратурных источников тока частотой 10 кГц. Для исключения влияния квадратурных токов на электромеханическую характеристику двигателя, их величина на порядок меньше номинальной. Квадратурные токи приводят к возникновению в магнитной системе ВИМ информационного потока, фаза которого зависит от углового положения ротора машины. Данный поток наводит в катушках ВИМ ЭДС частотой 10 кГц. Определять угловое положение ротора ВИМ будем по фазе наведенной ЭДС.

Для проверки работоспособности предлагаемого ВИП в среде MATLAB 2008 разработана математическая модель бездатчикового ВИП, а так же собран лабораторный стенд, в котором ВИМ работала в режиме датчика углового положения. Результаты моделирования и лабораторных испытаний подтвердили работоспособность ВИП. Разработанный способ определения углового положения дополняет существующие и может использоваться в электроприводах.