РАЗДЕЛ 4 ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

4.1 Информационные системы и автоматизация производства

УДК 62-83

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ СПОСОБОВ УПРАВЛЕНИЯ АСИНХРОННЫМ ДВИГАТЕЛЕМ

Астапенко Е.В., студ., Черненко Д.В., ст. преп., Соколова А.С., ст. преп.

*Витебский государственный технологический университет
г. Витебск, Республика Беларусь*

Для регулирования угловой скорости вращения ротора, а также крутящего момента на валу современных бесщеточных двигателей, применяют либо векторное, либо скалярное управление электроприводом.

Наибольшее распространение получило скалярное управление асинхронным двигателем, когда достаточно удерживать постоянной скорость вращения ротора, для чего хватает сигнала обратной связи от датчика скорости.

Главным плюсом скалярных преобразователей является их цена, в сравнении с векторными конвертерами – при аналогичных характеристиках она значительно ниже. Также скалярные конвертеры менее привередливые в монтаже, в то время как векторные трудно настраиваемы и часто требуют установки вспомогательных устройств, а это приводит к дополнительным трудовым и финансовым затратам.

В случае векторного управления математическая модель двигателя позволяет рассчитывать скорость вращения ротора и момент на валу в зависимости от текущих токов фаз.

К плюсам векторного способа можно отнести то, что векторный конвертер при работе с трехфазным двигателем значительно повышает регулирование его скорости и ускоряет большинство составных процессов его работы.

Векторный конвертер применяется в устройствах с широким и мало предсказуемым спектром изменения скоростей. Работа системы в таких условиях с применением векторных преобразователей частоты гораздо более стабильна и точна. Стоит также упомянуть, что такие преобразователи одинаково хорошо справляются с задачами как на высоких, так и на низких скоростях.

Однако значительное совершенствование микроустройств, широко применяемых в векторных преобразователях, требует увеличения точности показателей о напряжении на входе в конвертер. Это значит, что цена более точных датчиков будет выглядеть значительно дороже своих менее эффективных аналогов.

Также при работе с векторными конвертерами больших вложений требует и ремонт устройства.

Таким образом, можно сделать вывод, что векторные конвертеры частоты призваны выполнять более точную и сложную работу. Однако скалярные регуляторы частоты обойдутся гораздо дешевле, если нет потребности в выполнении очень трудоемких работ.