

УДК 621.341.572

**ПРОСТРАНСТВЕННО-ВЕКТОРНАЯ МОДУЛЯЦИЯ В МНОГОФАЗНЫХ
ИНВЕРТОРАХ СИСТЕМ ПРЕЦИЗИОННОГО ЭЛЕКТРОПРИВОДА**

Вертегел Д.А. (Университет ИТМО)

Научный руководитель – к.т.н., доцент Томасов В.С.

(Университет ИТМО)

Аннотация. Одним из основных путей повышения качества прецизионного электропривода является минимизация пульсация тока статора, генерируемых преобразователем частоты. Применение многофазных инверторов напряжения, а также совершенствование алгоритмов управления позволяет существенным образом снизить уровень пульсация тока статора, что обеспечивает повышение точности прецизионного электропривода.

При разработке современного прецизионного электропривода требуется учитывать множество факторов, каждый из которых влияет на линейность реализуемых регулировочных характеристик, уровень пульсаций электромагнитного момента, диапазон регулирования скорости и момента, а также энергоэффективность всей системы. К таким факторам относятся величина мертвого времени при коммутации, падение напряжения на силовых ключах инвертора, используемые алгоритмы управления и топологии силовой части инвертора напряжения.

Применение многофазных инверторов напряжения позволяет обеспечить ряд существенных преимуществ, таких как расширение диапазона регулирования выходного напряжения, уменьшение влияния мертвого времени, использование ключей, рассчитанных на меньший рабочий ток, а также улучшение гармонического состава формируемого тока, что непосредственно влияет на снижение пульсаций электромагнитного момента. Указанные достоинства обеспечиваются за счет того, что данные преобразователи сочетают в себе два типа модуляции: амплитудную и широтно-импульсную.

В свою очередь, улучшение энергетических показателей качества электроэнергии в нагрузке и источнике питания достигается не только за счет применения той или иной топологии преобразователя, но и за счет совершенствования алгоритмов управления силовыми ключами преобразователя. В связи с этим в последнее время большое внимание уделяется исследованию алгоритмов пространственно-векторной модуляции (ПВМ), отличающейся высоким уровнем основной гармоники выходного напряжения, низким коэффициентом искажения тока в нагрузке, а также хорошей совместимостью с микропроцессорными системами управления.

Таким образом, несмотря на существенное увеличение сложности реализации алгоритмов управления и большее число полупроводниковых ключей в топологии преобразователя, многофазные инверторы напряжения с ПВМ являются одним из перспективных решения для развития современных систем прецизионного электропривода переменного тока.