

ИССЛЕДОВАНИЕ ПУЛЬСАЦИЙ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОГО МОМЕНТА ПЯТИФАЗНОГО АСИНХРОННОГО ДВИГАТЕЛЯ ПРИ ПРОСТРАНСТВЕННО- ВЕКТОРНОЙ ШИМ

Югай К.М. Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования «Национальный исследовательский Университет ИТМО»
(Университет ИТМО), г. Санкт-Петербург

**Научный руководитель – кандидат технических наук, доцент факультета систем
управления и робототехники Усольцев А.А.**

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего
образования «Национальный исследовательский Университет ИТМО» (Университет
ИТМО), г. Санкт-Петербург

Практически все современные приводы переменного тока питаются от силовых электронных преобразователей. В подавляющем большинстве случаев двигателями являются трёхфазные асинхронные короткозамкнутые двигатели. Однако в последние два-три десятилетия усилился интерес к многофазным двигателям, т.к. увеличение числа фаз позволяет снизить нагрузку на ключи инвертора, повысить надёжность привода и (при определённых условиях) уменьшить пульсации электромагнитного момента. Многофазные инверторы строятся по тем же принципам, по которым строятся трёхфазные инверторы. Аналогично реализуются и алгоритмы ШИМ. При этом практически всегда используется пространственно-векторная ШИМ, т.к. только такой вид модуляции позволяет целенаправленно воздействовать на годограф вектора тока статора, снижая его пульсации и полагая, что при этом будут снижаться и пульсации электромагнитного момента. В контексте использования пятифазного асинхронного двигателя в прецизионном электроприводе пульсации ЭМ являются одной из важнейших характеристик качества работы привода. Целью настоящей работы является исследование возможности оценки пульсаций ЭМ пятифазного асинхронного двигателя по пульсациям обобщенного вектора статора при ПВШИМ.

Для достижения поставленной цели:

1. Была разработана имитационная модель пятифазного асинхронного привода с ПВШИМ и треугольным сегментированием основной плоскости базовых векторов;
2. Была выполнена оценка разброса пульсаций и коэффициентов вариации вектора тока статора (ВТС) и электромагнитного (ЭМ) момента во всём диапазоне линейного регулирования напряжения.
3. Были вычислены коэффициенты корреляции параметров пульсаций ВТС и ЭМ.

Положительные значения коэффициента корреляции не превышают 0,2, что формально свидетельствует о слабой корреляции, а с учётом отрицательных значений r – об отсутствии корреляции в целом.

Во всём диапазоне линейного регулирования напряжения при ПВШИМ с треугольным сегментированием основной плоскости базовых векторов двухуровневого пятифазного ИН между пульсациями ВТС и ЭМ двигателя полностью отсутствует корреляция, что исключает возможность использования тока статора в качестве критерия оценки в задачах минимизации пульсаций ЭМ.

Югай К.М. (автор)

Подпись

Усольцев А.А. (научный руководитель)

Подпись