

## МОДЕЛИРОВАНИЕ И АНАЛИЗ СИСТЕМЫ ТЯГОВОГО ЧАСТОТНО-РЕГУЛИРУЕМОГО ЭЛЕКТРОПРИВОДА СОВРЕМЕННОГО ТРОЛЛЕЙБУСА

Однолько Д.С., Санкевич С.А.

Белорусский национальный технический университет

В качестве тягового электропривода (ТЭП) городского электротранспорта долгое время применялся электропривод с двигателями постоянного тока последовательного возбуждения (ДПТ ПВ) и релейно-контакторной системой управления. В последнее время получил развитие ТЭП на базе широтно-импульсного преобразователя и ДПТ ПВ. Однако такой привод имеет известные недостатки. Одним из перспективных электроприводов является частотно-управляемый асинхронный электропривод с автономным инвертором напряжения. Система управления может быть скалярной либо векторной [1]. Предпочтение отдается векторному управлению, которое дает требуемые динамические свойства при регулировании скорости.

Целью работы является построение эффективной структуры ТЭП троллейбуса. Структура содержит обратные связи по току статора и по скорости, которые необходимы для формирования векторного управления и для управления процессом ослабления поля. Отличительной особенностью данной структуры является отсутствие явно выраженного контура скорости в канале регулирования момента. Вместо него в структуру включен блок корректирующий задание величины магнитного потока, исходя из данных о частоте вращения ротора. Данный блок формирует эффективное управление работой системы во второй зоне за счет ослабления поля [2]. В целях максимального приближения работы имитационной модели к реальной, предусмотрена имитация нелинейного характера изменения нагрузки привода по мере разгона троллейбуса.

В целях исследования системы, выполнено имитационное математическое моделирование в среде Matlab в режимах разгона, выбега и торможения, характерных для ТЭП.

Анализ результатов моделирования позволяет сделать вывод о приемлемых динамических показателях разработанной системы.

1. Иньков Ю.М., Федяева Г.А., «Системы управления для электроприводов с тяговыми АД» // Журнал «Электротехника». – 2009. – № 4.

2. Фираго Б.И. Определение номинальной мощности асинхронного двигателя, работающего при номинальном напряжении и частоте выше номинальной // Журнал «Главный энергетик». – 2010. – № 2.