

Синтез и моделирование системы управления тяговым электроприводом троллейбуса

Однолько Д.С., Санкевич С.А.

Белорусский национальный технический университет

Долгое время в качестве тягового электропривода троллейбуса (ТЭП) применялся двигатель постоянного тока с релейно-контакторной или тиристорной системами управления. Современный городской электротранспорт нуждался в более надежных и экономичных системах электропривода, что смог воплотить в себе частотно-управляемый асинхронный электропривод с автономным инвертором напряжения, функционирующий по законам векторного управления.

Целью данной работы является построение эффективной и качественной структуры ТЭП троллейбуса. Синтезированная структура содержит обратные связи по току статора и обратную связь 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. Данный блок формирует эффективное управление работой системы во второй зоне за счет ослабления поля. В системе также 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.