

ОПТИМИЗАЦИЯ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ДИЗЕЛЬ-ПОЕЗДА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МЕТОДА АНАЛИТИЧЕСКОГО КОНСТРУИРОВАНИЯ РЕГУЛЯТОРОВ ПО КРИТЕРИЮ ОБОБЩЕННОЙ РАБОТЫ

Заполовский Н.И., Мезенцев Н.В., Кривчиков А.А.

Национальный технический университет

«Харьковский политехнический институт», г. Харьков

Одним из наиболее перспективных способов управления скоростью вращения ротора тягового асинхронного двигателя (ТАД) является векторное управление. При векторном управлении управление осуществляется с помощью регулирования амплитуды и фазы вектора поля двигателя. Такое управление, по сравнению с частотным обеспечивает лучшие характеристики привода в статических и динамических режимах, а также более экономичное.

Используя метод аналитического конструирования регуляторов по критерию обобщенной работы (АКОР), может быть решена проблема оптимизации энергетических показателей частотно-регулируемых электроприводов с ТАД, независимо от способа управления.

Целью работы является разработка модели для синтеза с помощью метода АКОР системы оптимального управления скоростью вращения тяговых асинхронных двигателей, тяговой момент которых обеспечивается регулированием амплитуды и фазы вектора поля двигателя.

Задачей исследований является определение законов изменения во времени управляющих воздействий модуля и угла вектора тока статора ТАД, а также фазовых координат (потокосцеплений, скорости вращения ротора), которые соответствовали бы минимуму энергетических затрат в процессе разгона локомотива при выполнении заданного графика движения.

Путем моделирования с использованием пакета MatLab предлагается осуществлять проверку синтезированных законов управления. Перспективность использования данного подхода к синтезу управляющих воздействий для рассматриваемого способа управления с помощью регулирования амплитуды и фазы вектора поля двигателя подтверждаются результатами исследований законов управления.