

СИНТЕЗ ОПТИМАЛЬНЫХ РЕГУЛЯТОРОВ МЕТОДОМ АКОР ДЛЯ ДИЗЕЛЬ-ПОЕЗДА С СИСТЕМОЙ ВЕКТОРНОГО УПРАВЛЕНИЯ ТЯГОВЫМ ПРИВОДОМ

Дмитриенко В.Д., Заполовский Н.И., Мезенцев Н.В.

Національний технічний університет

"Харківський політехнічний інститут", м. Харків

Рассматривается проектирование оптимальных регуляторов для дизель-поезда с тяговым асинхронным приводом с применением метода аналитического конструирования регуляторов по критерию обобщенной работы (АКОР).

С учетом некоторых допущений математическая модель движения дизель-поезда может быть представлена системой нелинейных дифференциальных уравнений высокого порядка. Для данного объекта предлагается синтез регуляторов осуществить с помощью метода АКОР.

С целью упрощения синтеза регуляторов по методу АКОР, предлагается выполнить декомпозицию исходной математической модели на две модели: модель, описывающую движение дизель-поезда, и модель процессов в асинхронном двигателе. Тогда задача оптимального управления движением дизель-поезда может быть сформулирована следующим образом: на первой модели необходимо найти оптимальный тяговый момент M , который обеспечит перевод объекта управления из исходной точки в конечную за заданный интервал времени, а на второй модели – найти такие управляющие воздействия на тяговый асинхронный электродвигатель, которые реализуют момент M первой модели. Данный подход можно усовершенствовать в плане построения для второй модели системы векторного управления, входом для которой является необходимый момент M , который должен быть реализован тяговыми асинхронными двигателями (ТАД).

Для управления ТАД, с учетом поддержания постоянства модуля потокосцепления ротора Ψ_{rm} (векторное управление ТАД), необходимо формировать только момент на ТАД. Данный момент в классической системе векторного управления определяется исходя из соотношения, описывающего механическую часть привода.

В докладе рассматриваются этапы синтеза регуляторов по методу АКОР, а также построения системы векторного управления ТАД. Приводятся результаты моделирования, подтверждающие целесообразность данного подхода.