

Методика настройки коэффициентов оптимального регулятора полученного модифицированным принципом максимума

Новиков С.О., Пащенко А.В.

Белорусский национальный технический университет

В качестве прикладной задачи рассматривается задача позиционного управления электроприводом постоянного тока по критерию минимума электрических потерь с учетом локальных ограничений.

Методика применения модифицированного принципа максимума описана в [1]. Уравнение для оптимального тока представлено в виде

$$i^* = \hat{\mu}_n(\alpha, v) \pm \sqrt{\hat{\mu}_n(\alpha, v) + \psi_1 + \psi_2 v}. \quad (1)$$

Для моделирования работы системы управления с регулятором (1), необходимо выбрать начальные значения для «коэффициентов» ψ_1 и ψ_2 . Поскольку в начальный момент времени $v=0$, то начальное значение ψ_2 может быть практически любым, и (1) принимает следующий вид:

$$i^* = \mu_n \pm \sqrt{\mu_n + \psi_1}. \quad (2)$$

Отсюда, принимая во внимание ограничения, которые накладываются на ЭПТ можно произвести выбор начального значения для ψ_1 . Необходимо отметить, что значение для ψ_1 выбирается только один раз, т.е. в начальный момент времени, а значение ψ_2 затем рассчитывается автоматически на каждом шаге итерационного вычислительного процесса.

Переключение на торможение происходит при скорости $v = v_n$, определяемой из условия $\hat{\mu}_n(\alpha, v) + \psi_1 + \psi_2 v = 0$. Начальными значения констант ψ_1 и ψ_2 задаются так, чтобы выполнялись граничные условия.

Литература:

1. Новиков, С.О. Проектирование оптимального по потерям регулятора для управления ЭПТ с переменным моментом инерции в системе программирования CoDeSys / С.О. Новиков, А.В. Пащенко // Известия высших учебных заведений и энергетических объединений СНГ.

Энергетика. – Минск : БНТУ, 2009. – № 3. – С. 28–34.