

СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ЭЛЕКТРОПРИВОДОМ МАНИПУЛЯТОРА РОБОТА.

Усольцев Н.Д.(Ульяновский государственный технический университет) **Туганов А.С**
(Ульяновский государственный технический университет)

Научный руководитель – к.т.н. доцент Петрова М.В.

(Ульяновский государственный технический университет)

Цель данной работы – разработка системы электропривода и системы управления электроприводом для выполнения манипулятором, поставленных перед ним задач.

Данная система управления предназначена для обеспечения работы манипулятора, представленного на кафедре.

В данной работе рассматривается манипулятор, представленный на кафедре, для обеспечения возможности дальнейшего его использования в качестве лабораторной установки. Описывается разработка системы управления электроприводом звена этого манипулятора. Рассчитываются все необходимые параметры системы электропривода, а также выбирается датчик тока для ее расчета. На основе полученных данных составляется математическая модель системы управления электроприводом первого звена.

Система управления электроприводом содержит два контура регулирования: внутренний контур тока (КТ) и внешний контур скорости (КС).

Контур тока включает силовую часть электропривода с выходом по току якоря, цепь отрицательной обратной связи по току якоря $I_{я}$ и регулятор тока (РТ) якоря. На входе РТ сравниваются напряжение задания тока якоря $u_{з.т.}$ и напряжения обратной связи $u_{о.с.}$, поступающее с датчика тока. На входные сопротивления РТ подаются сигналы задания тока якоря $u_{р.с.}$ с регулятора внешнего контура скорости и датчика тока (ДТ) $u_{д.т.}$. Выходное напряжение регулятора тока подано на систему управления транзисторного преобразователя, который обеспечивает питанием двигатель постоянного тока.

Контур скорости двигателя включает в себя замкнутый контур тока, цепь отрицательной обратной связи по скорости двигателя и регулятор скорости (РС). На входе РС сравниваются напряжения задания скорости $u_{з.с.}$, подаваемого с выхода задающего устройства и напряжение обратной связи $u_{о.с.}$ по скорости двигателя, поступающее от тахогенератора (ТГ). Задающее устройство формирует желаемый закон изменения скорости электропривода.

При настройке системы управления будем считать, что ток якоря непрерывен, а входные воздействия достаточно малы. Поэтому при рассмотрении структурной схемы системы можно воспользоваться линеаризованным описанием двигателя и считать, что выходные напряжения регулятора скорости, а, следовательно, и ток якоря не ограничиваются. Также допустим, что момент инерции, приведенный к валу двигателя постоянен, а инерционность датчиков тока и скорости не учитываются в виду их малости

Вывод. В проделанной работе были разработаны электропривод и система управления электроприводом промышленного робота.

Основной целью проделанной работы являлась разработка электропривода и системы управления электроприводом промышленного робота для предоставления обучающимся обрабатывать профессиональные навыки с помощью этого манипулятора.

Так же в ходе выполнения работы были рассчитаны контур тока и скорости для обеспечения правильной работы системы, и выбран подходящий для этой системы датчик тока.