



Национальный исследовательский университет ИТМО
(Университет ИТМО)

Факультет систем управления и робототехники

Дисциплина: Системы управления в электроприводе
Отчет по лабораторной работе №3.

Студенты:
Евстигнеев Д.М.
Яшник А.И.
Группа: *R34423*
Преподаватель:
Демидова Г.Л.

Санкт-Петербург
2022

Постановка задачи:

Осуществить построение модели асинхронного привода с системой векторного управления АД и её сравнение с моделями из прошлых работ.

Ход выполнения работы:

1. Создать математическую модель системы управления с входными сигналами потока рассеяния ротора и механической скорости и выходными сигналами синусоидальных токов.

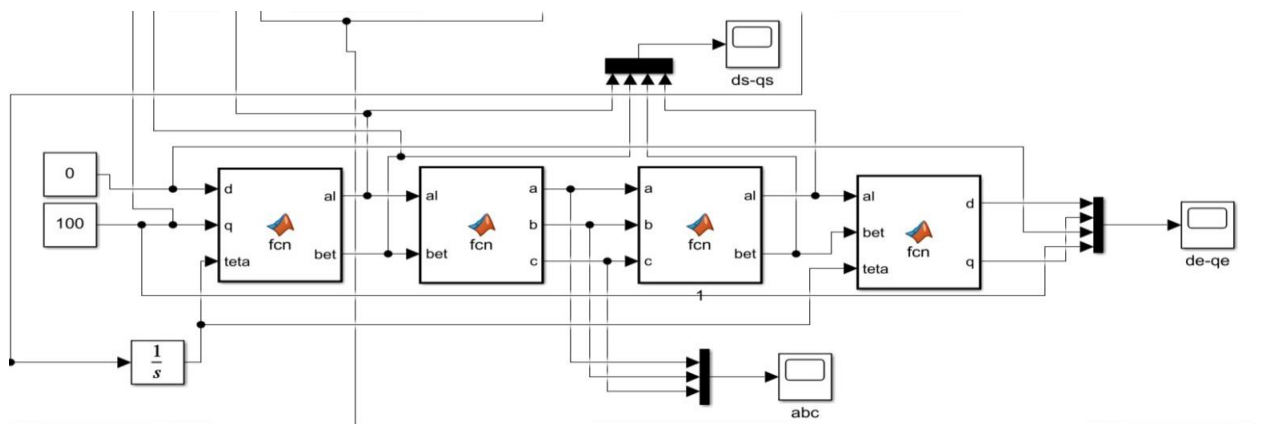


Рис.1 модель системы управления

В модели с файлы значение тета для обратного перехода бралось до интегрирования сигнала, поэтому значение констант не сходилось.

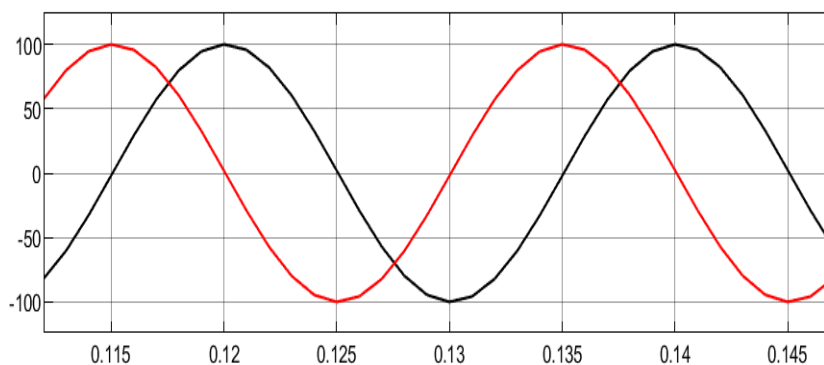


Рис.2 график 2 синусоид bq

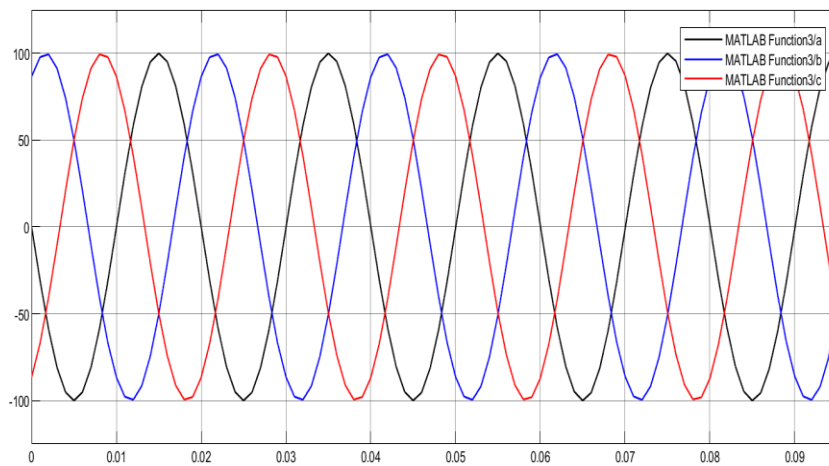


Рис.3 График трех синусоид abc

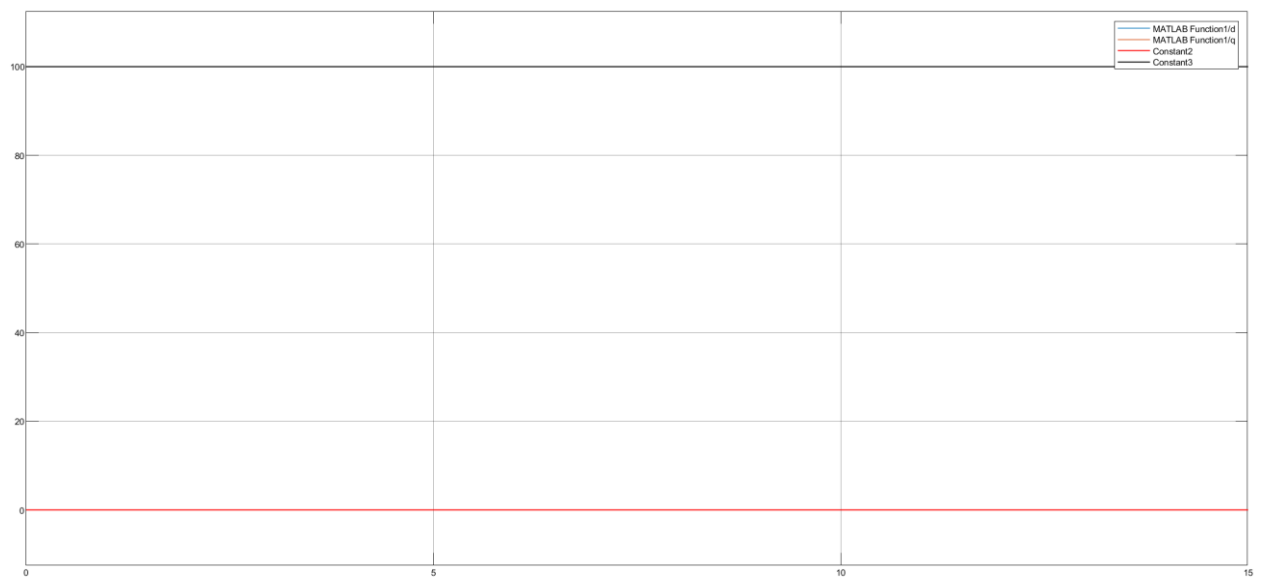


Рис.4 График сравнения констант

В модели у нас заданы 2 константы вектора в вращающихся координатах, после переходящие в 2 синусоиды, после в 3, а потом опять в константы. Константы на входе и выходе совпадают, значит модель построена, верно.

2. Создадим систему управления скоростью и потоком в соответствии с передаточной функцией объекта и получим график скорости и потока в настроенной системе



Рис.5 график скорости двигателя w , разгон, затем 155 rad/s

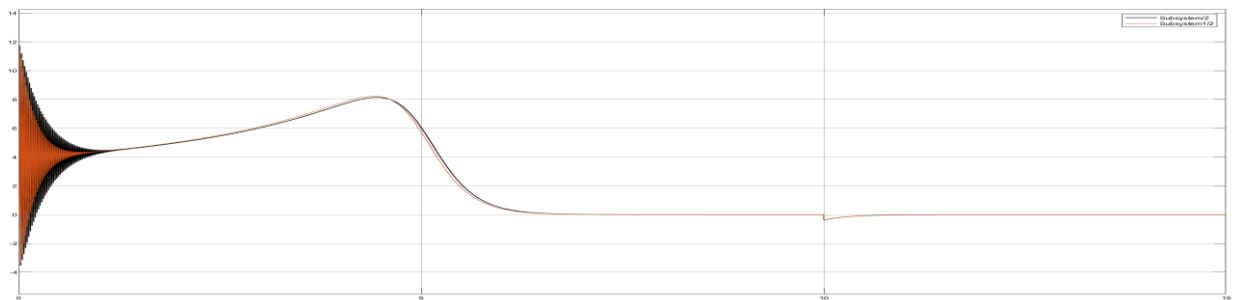


Рис.6 график момента динамического, разгон, затем 0 Мном

Скорости и динамические моменты для системы в неподвижной системе координат и для системы во вращающейся системы координат совпадают, значит модели АД построены верно, и мы можем их использовать для синтеза управления.

3. Создадим модель асинхронного привода с системой векторного управления и синтезируем наблюдатель для потока

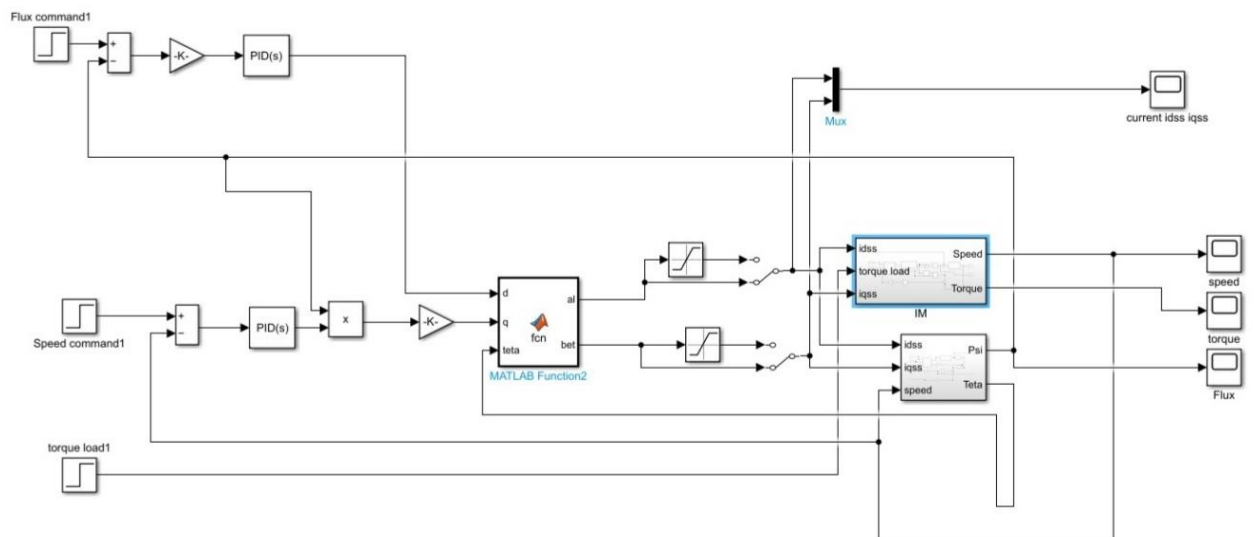


Рис.7 Схема управления на базе модели ИМ с синтезированным наблюдателем потока

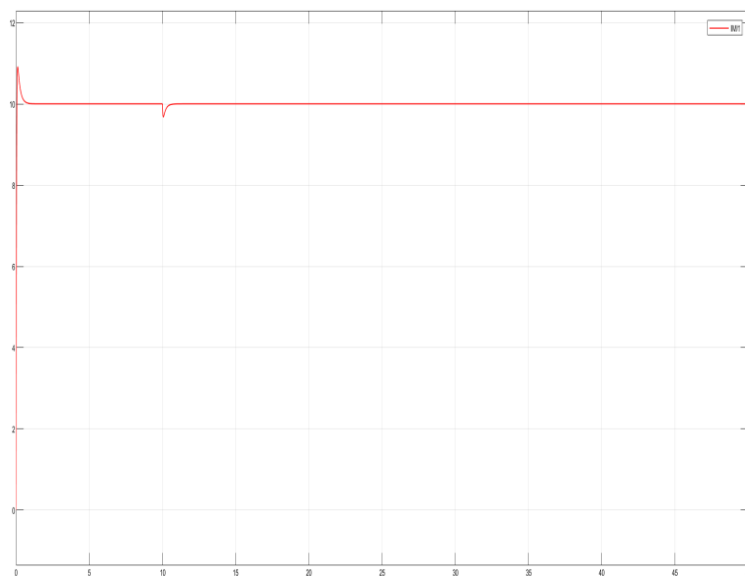


Рис.8 график скорости

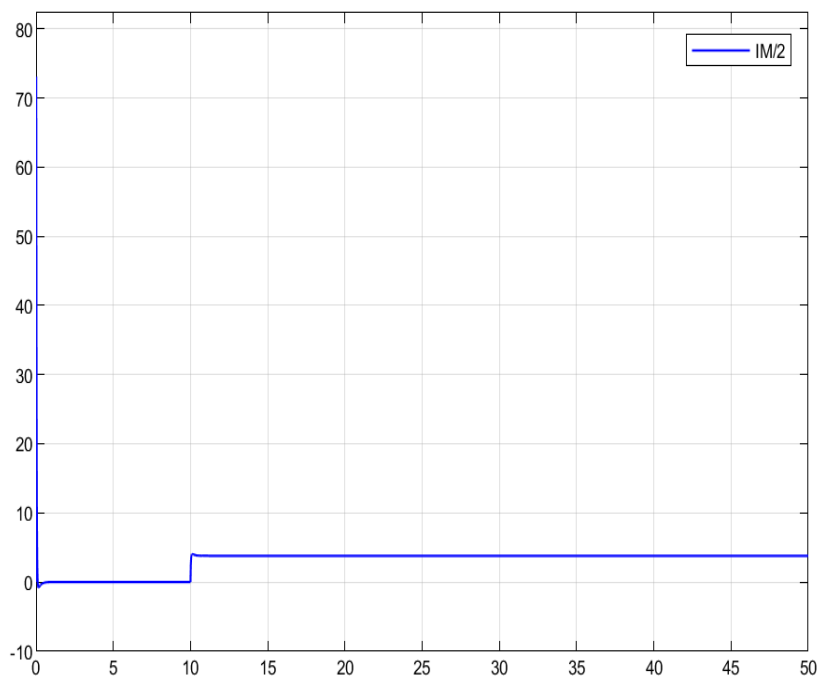


Рис.9 график крутящего момента

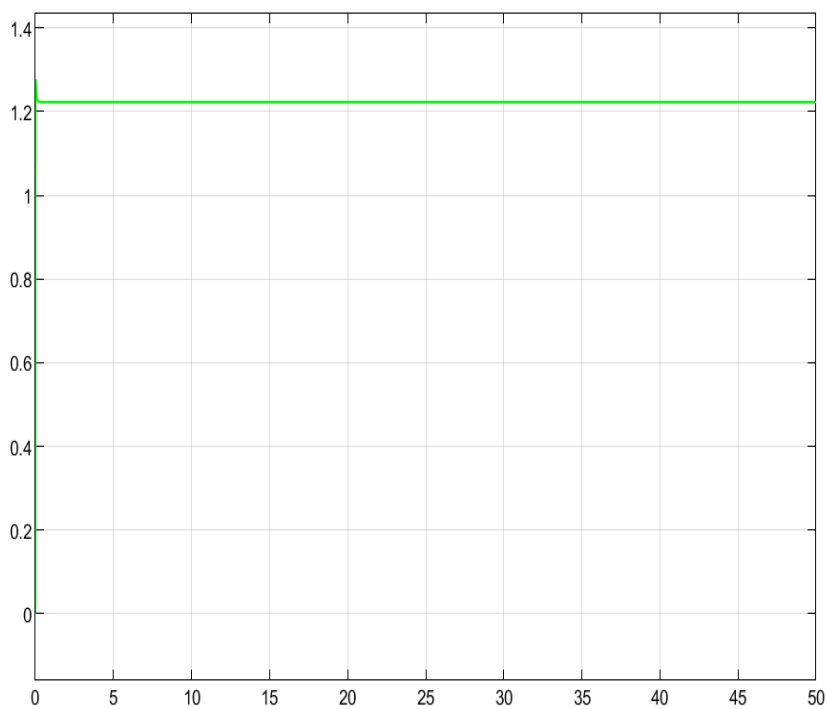


Рис.10 график оценки потока

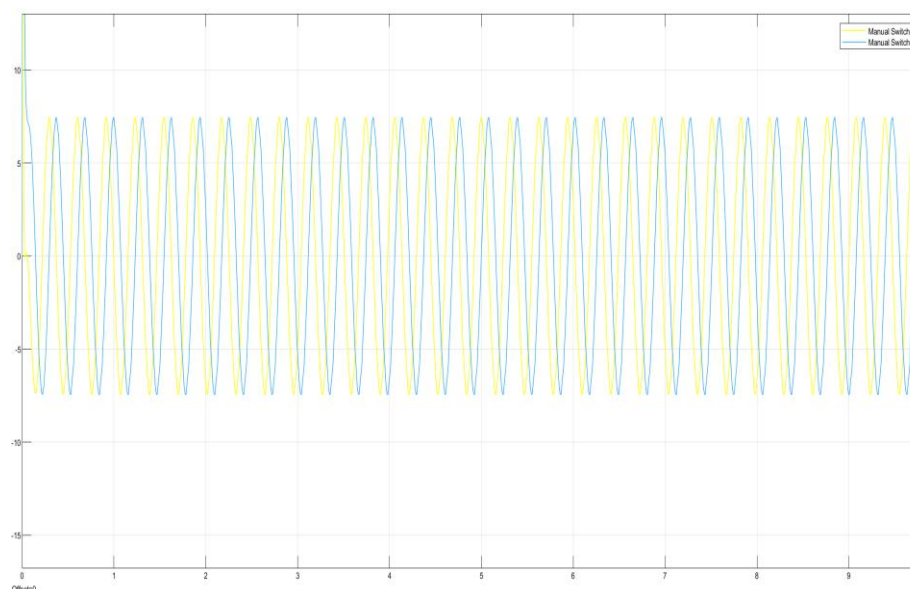


Рис. 11 график механической характеристики в настроенной системе

Вывод:

В ходе выполнения работы мы получили работающие модели системы управления с входными сигналами потока. На базе данных моделей была построена система векторного управления, которая обеспечила нам заданную скорость и около нулевое значение крутящего момента.