

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
«ЛЭТИ» ИМ. В.И. УЛЬЯНОВА (ЛЕНИНА)
Кафедра САУ

ОТЧЕТ
по практической работе №8
по дисциплине «МОПСУ»
ТЕМА: Работа Simulink-моделей в режиме реального времени
ВАРИАНТ №9

Студент гр. 9492

Викторов А.Д.

Преподаватель

Игнатович Ю.В.

Санкт-Петербург

2024

Задание

1. Ознакомьтесь с демонстрационными примерами, работающими в режиме реального времени.
2. Выполните настройку одной из своих моделей (в соответствии с вашим вариантом) для работы в режиме реального времени. Продемонстрируйте работу вашей модели в режиме реального времени в нормальном режиме и в режиме ядра реального времени. Составьте отчет по работе, поместив в него описание и результаты всех этапов моделирования.
3. При создании собственной модели реального времени, начните создавать ее в бланке новой модели, используя библиотеку блоков Simulink. Не копируйте блоки из ранее созданных моделей, т.е. создавайте модели "с чистого листа".
4. В случае затруднений, ознакомьтесь подробно с содержимым окон настройки модели `sldrtex_PLC_reg` и ее блоков.

Цель работы

Цель данной работы заключается в изучении методов разработки для ПЛК и МК.

Исходные данные

Паспортные данные двигателя постоянного тока приведены в таблице 1:

Таблица 1

Марка двигател	P_n , Вт	ω_n , рад/с	U_n , В	I_n , А	M_n , Н·м	$J_{дв} \cdot 10^{-4}$, кг·м ²	$R_{я}$, Ом	$L_{я}$, мГн
СЛ-121	77	315	110	1,07	0,245	1,67	8,5	58

Содержание практической работы

1. На рисунке 1 представлена исходная модель системы:

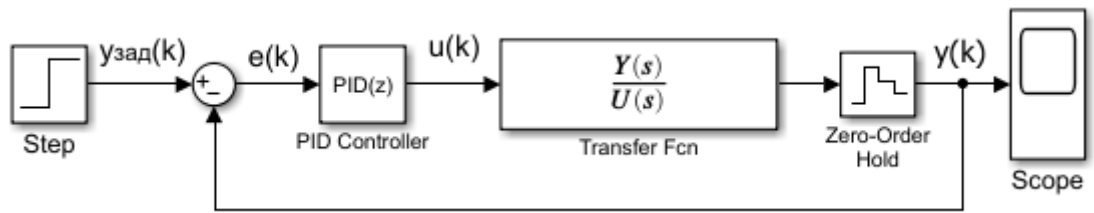


Рисунок 1 – Исходная модель системы

При помощи данной модели были подобраны коэффициенты ПИД регулятора для последующей реализации вычислений в реальном времени

Результат подбора продемонстрирован на рисунке 2:

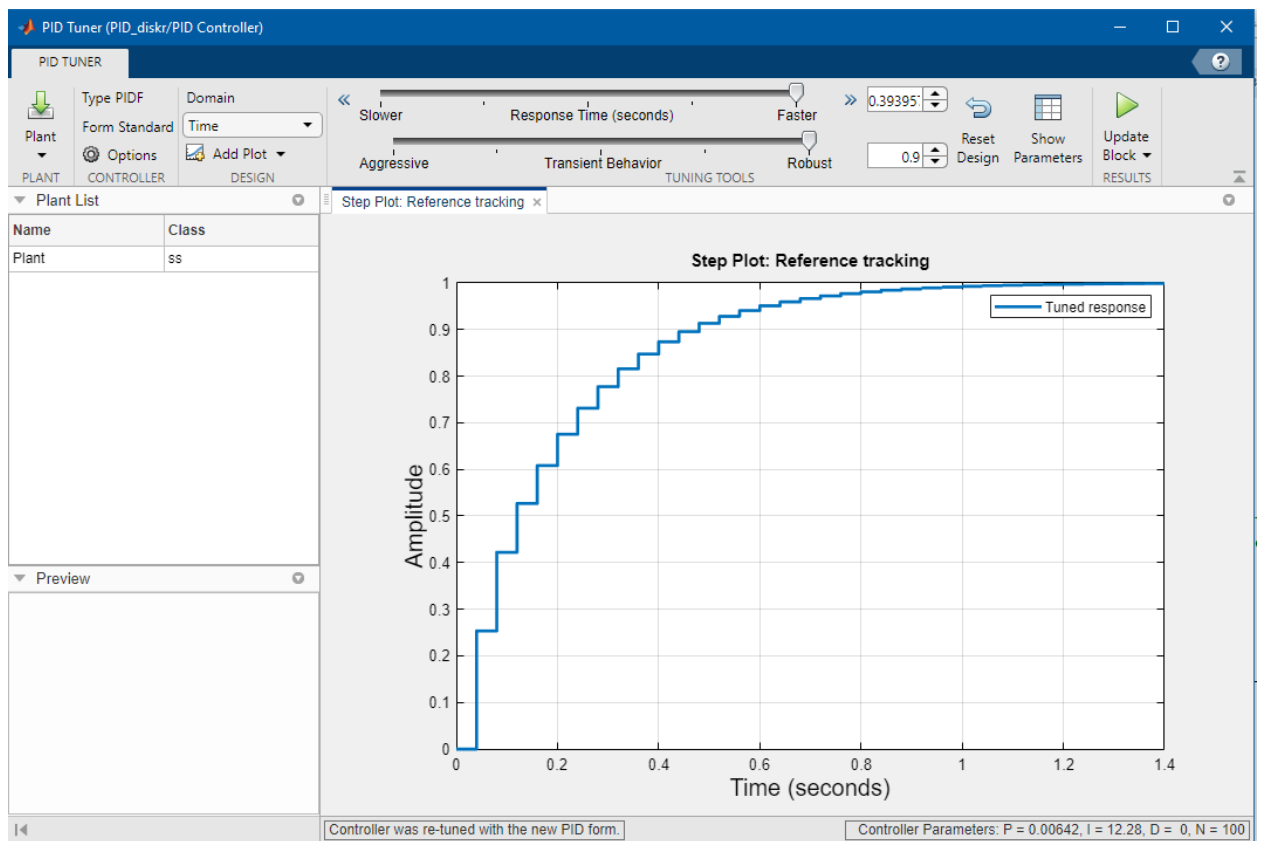


Рисунок 2 – Результат подбора коэффициентов ПИД

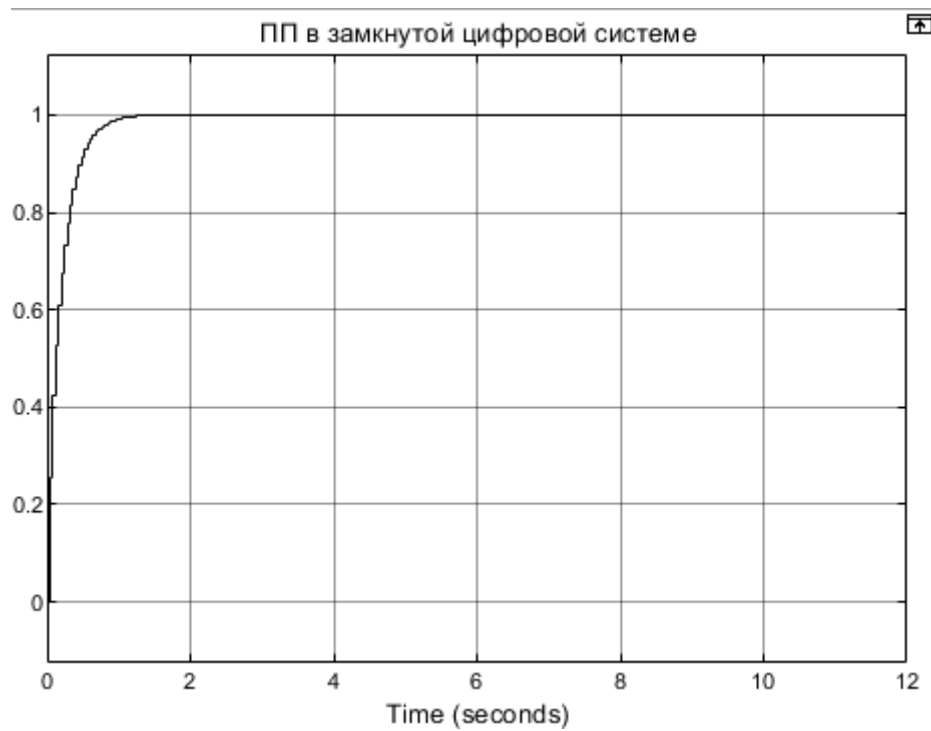


Рисунок 3 – Переходный процесс в замкнутой системе

Далее была создана система, работающая в режиме реального времени (рисунок 3)

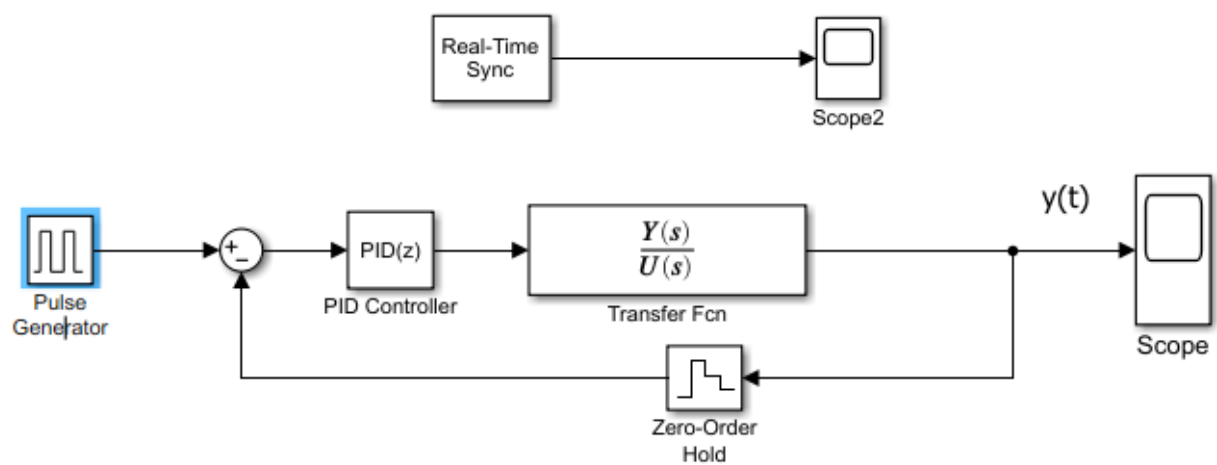


Рисунок 4 – Система реального времени

На вход подаётся импульсное воздействие значение на выходе продемонстрировано на рисунке 5

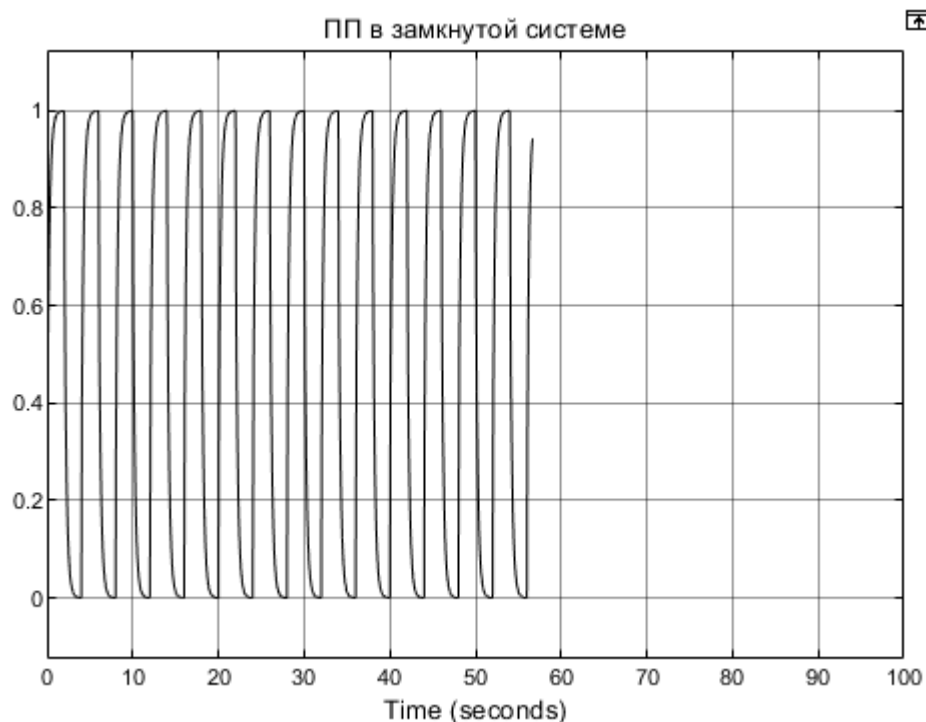


Рисунок 5 – Результат моделирования

Пропущенные тики отсутствовали, в режиме ядра реального времени (Kernel Mode) пропущенные тики не фиксируются (их появление – это свидетельство неработоспособности модели).

Вывод

В ходе работы была изучена работа демонстрационных примеров в режиме реального времени, настроена одна из моделей для работы в этом режиме и продемонстрирована ее работа в нормальном режиме и режиме ядра реального времени. При создании собственной модели использовалась библиотека блоков Simulink, модель была создана "с чистого листа".

Получены навыки настройки и использования моделей в режиме реального времени, а также опыт создания собственных моделей с помощью библиотеки блоков.