Санкт-Петербургский Национальный Исследовательский Университет Информационных Технологий, Механики и Оптики

Факультет

Систем управления и робототехники

Адаптивное и робастное управление

Лабораторная работа №8

Адаптивное управление объектом по выходу на основе алгоритма адаптации с расширенной ошибкой

Вариант 2

Студенты: Петрошенок Л.Д.

Черниговская У.Я.

Группа: R34402

Преподаватель: Парамонов А.В.

Санкт-Петербург

2021г.

Цель работы: освоение метода расширенной ошибки в задачах адаптивного управления по выходу.

Исходные данные:

Коэффициенты модели объекта: ;

Параметры полинома KM(s): ;

Параметры полинома K(s): ;

Сигнал задания g(t)=cost+3sin(2t).

Ход работы:

1. На основе фильтров:

настраиваемого регулятора:

алгоритма адаптации:

расширенной ошибки:

построить стабилизирующее адаптивное управление (g =0).

Проведем моделирование для трех различных коэффициентов .

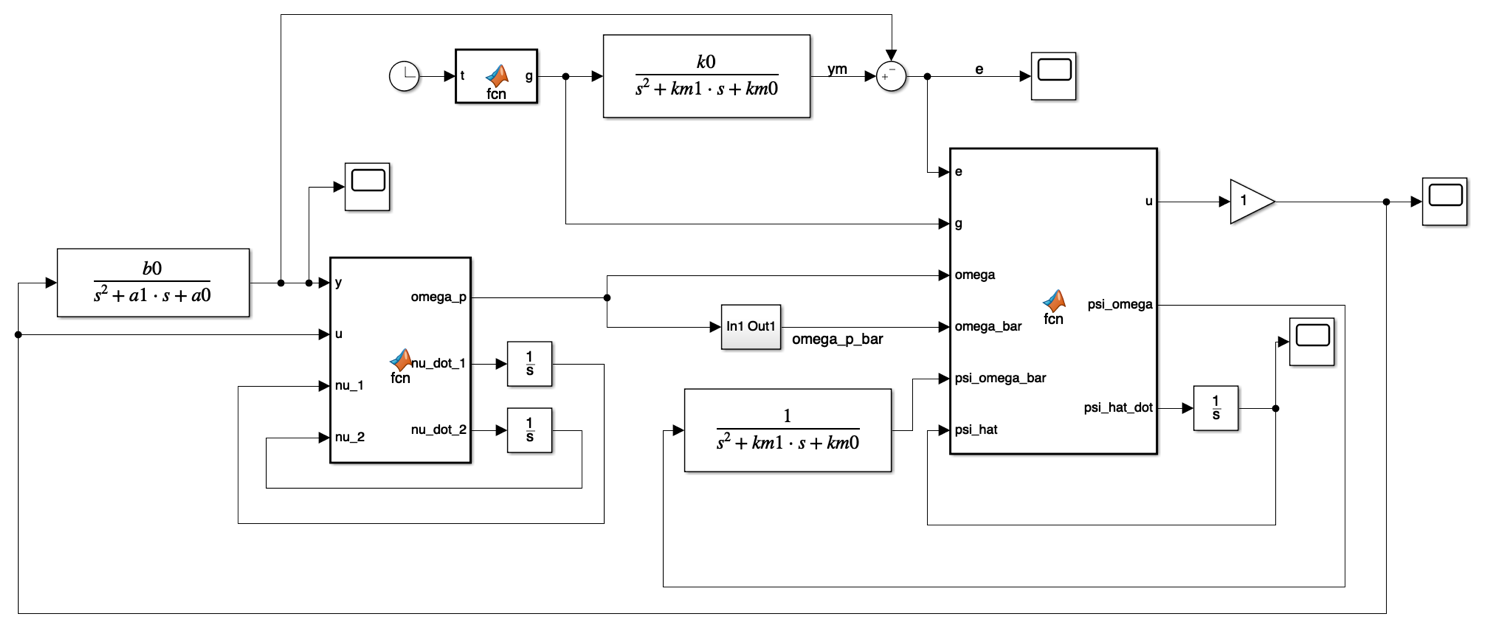


Рис.1. Схема стабилизирующего адаптивного управления (g=0)

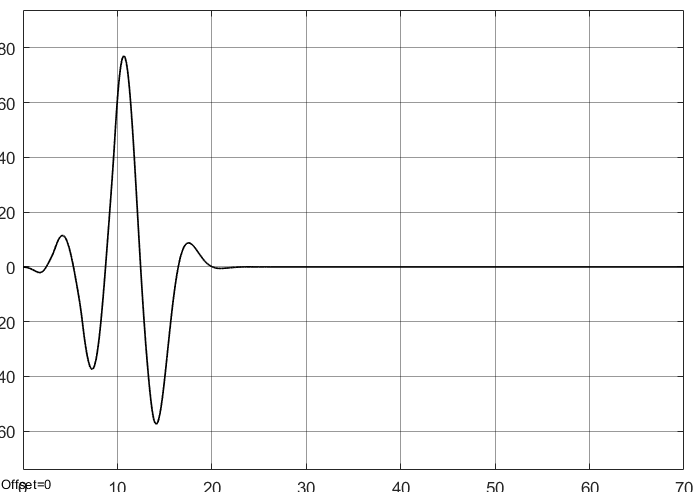
****

Рис.2. График переходного процесса y.

Изображение выглядит как стол

Автоматически созданное описание

Рис.3. График переходного процесса управления u.

Изображение выглядит как стол

Автоматически созданное описание

Рис.4. Графики переходных процессов оценок параметров

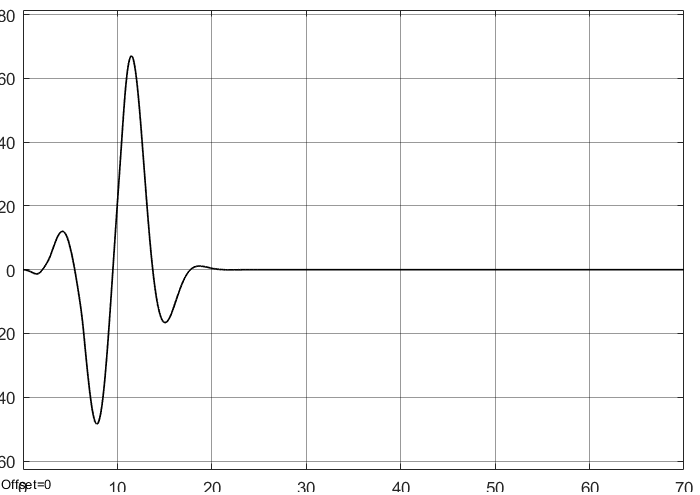
****

Рис.5. График переходного процесса y

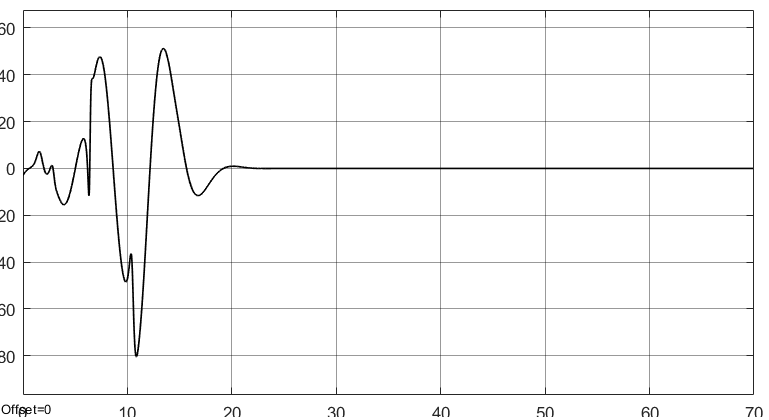
.

Рис.6. График переходного процесса управления u.

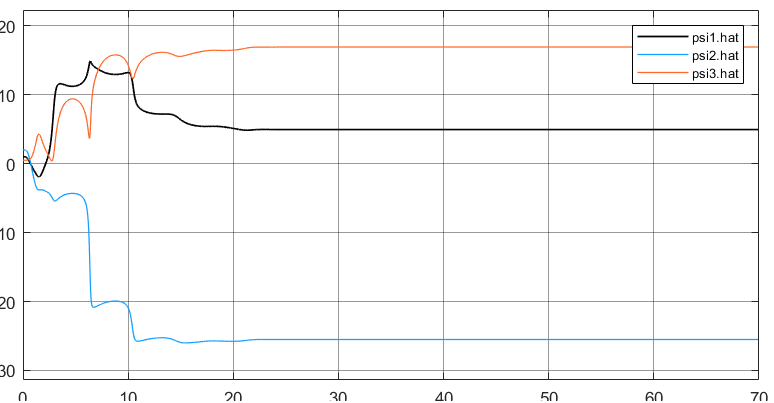


Рис.7. Графики переходных процессов оценок параметров

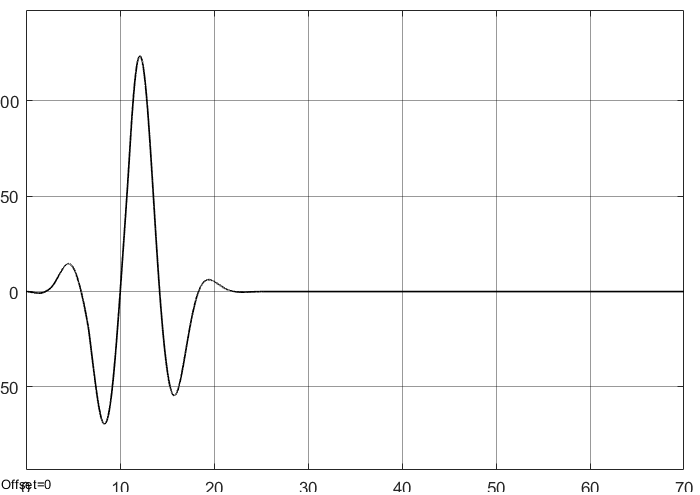


Рис.8. График переходного процесса y.

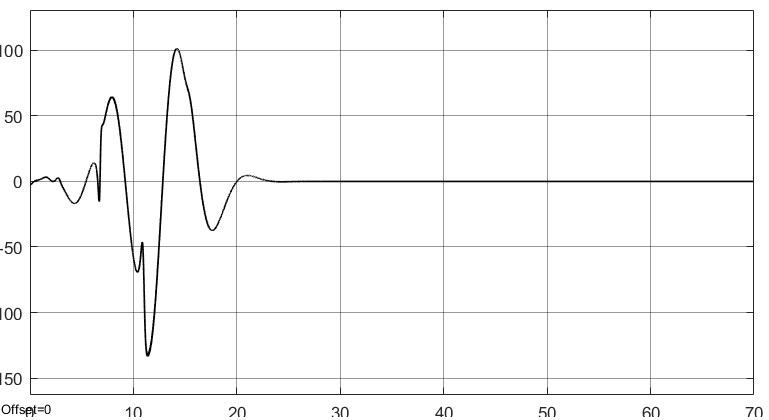


Рис.9. График переходного процесса управления u.

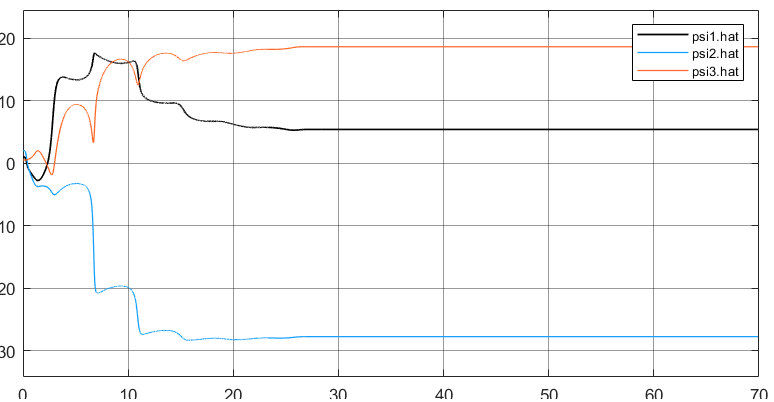


Рис.10. Графики переходных процессов оценок параметров

2. На основе эталонной модели:

Фильтров:

настраиваемого регулятора:

алгоритма адаптации:

Построить следящий адаптивный регулятор:

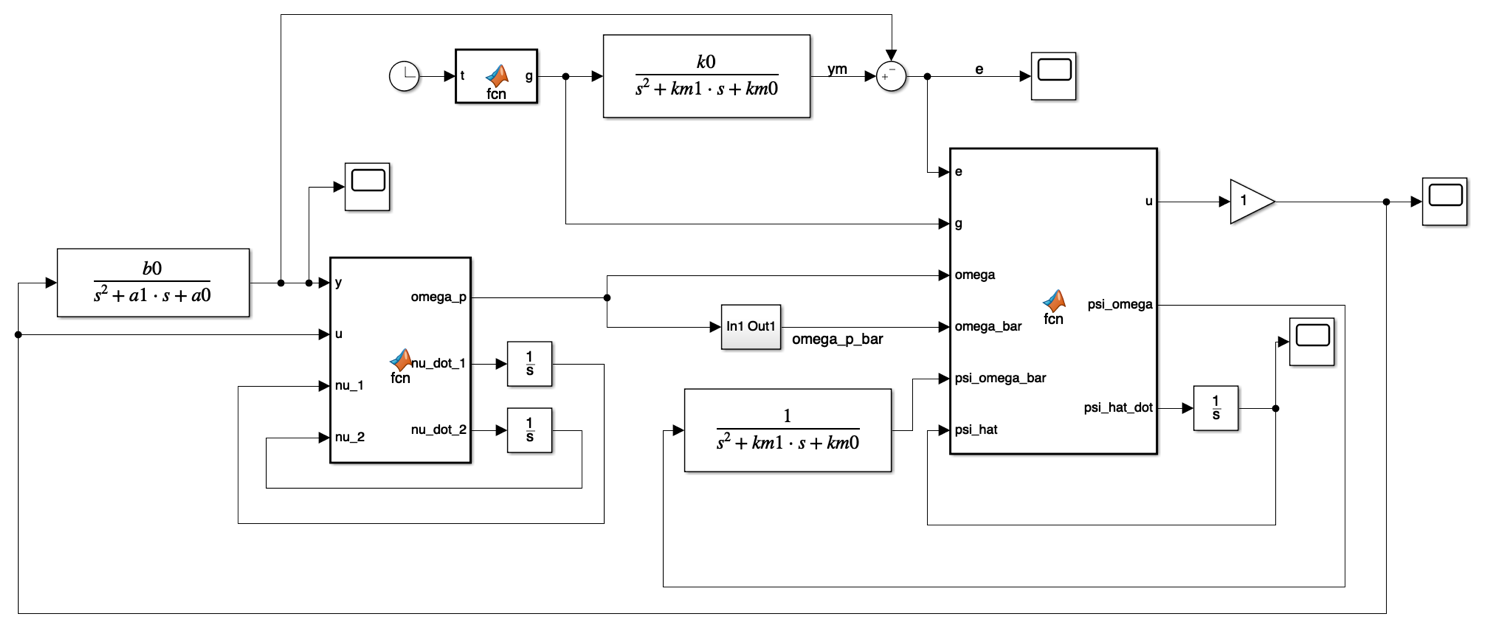


Рис.11. Схема моделирования следящего адаптивного регулятора.

Ненулевые начальные условия

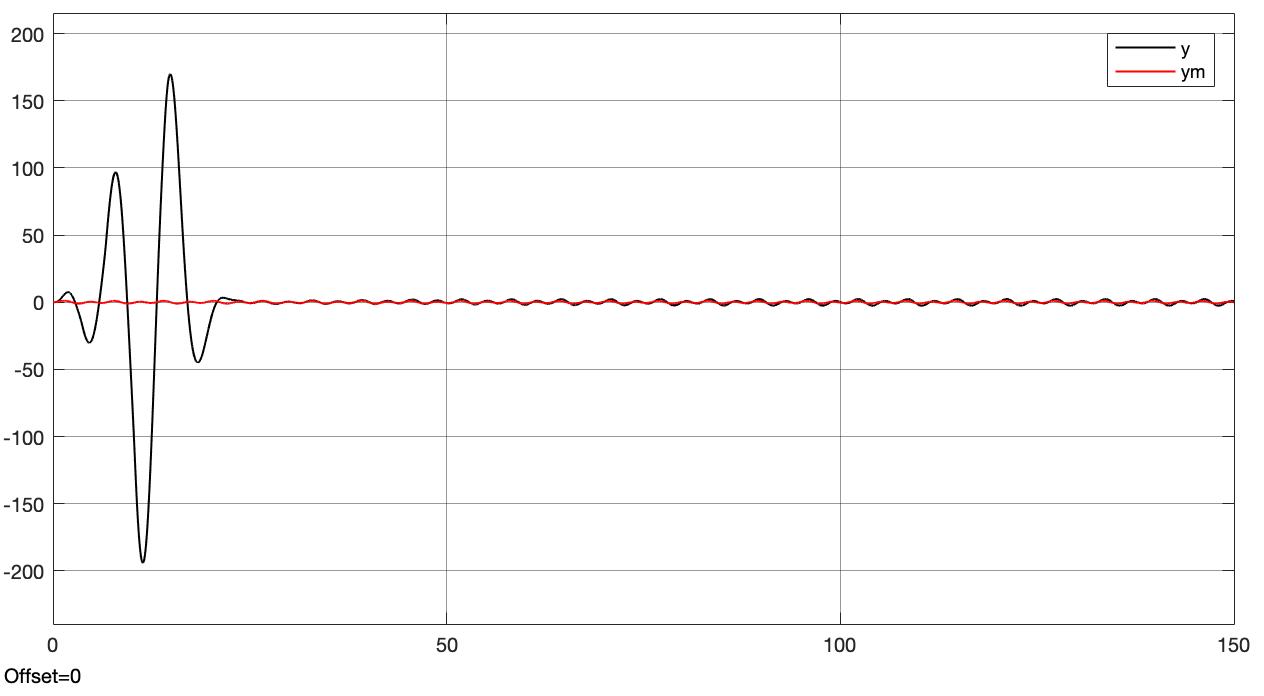


Рис.12. Графики переходных процессов y и yM.

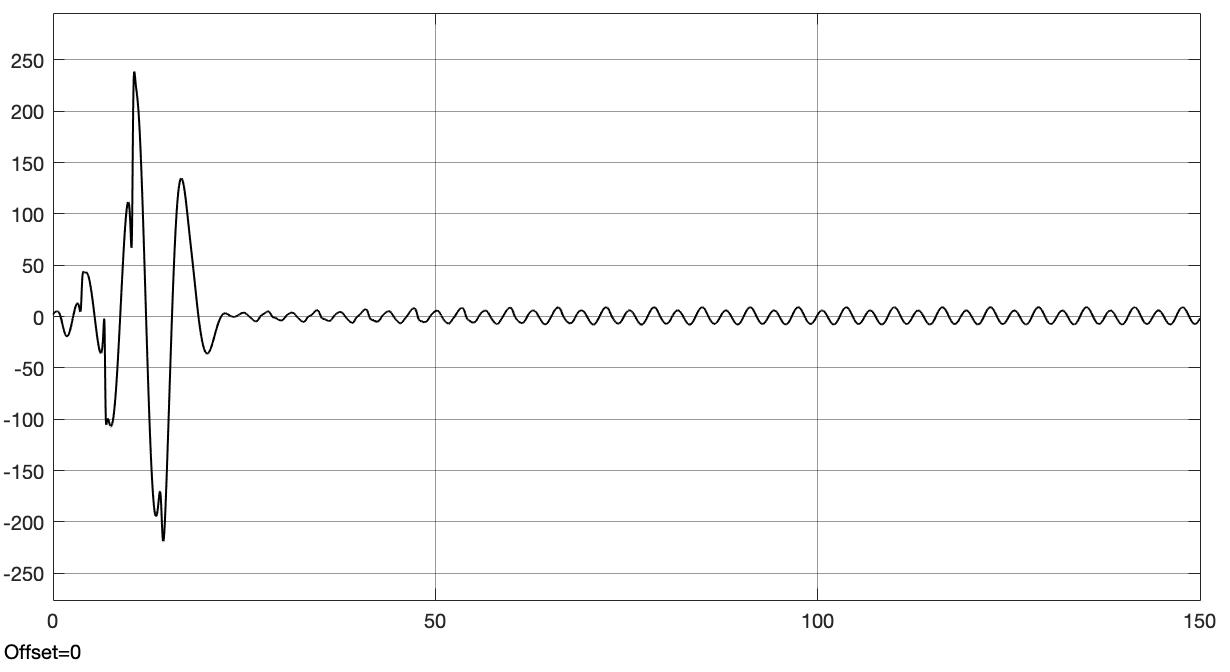


Рис.13. График переходного процесса управления u.

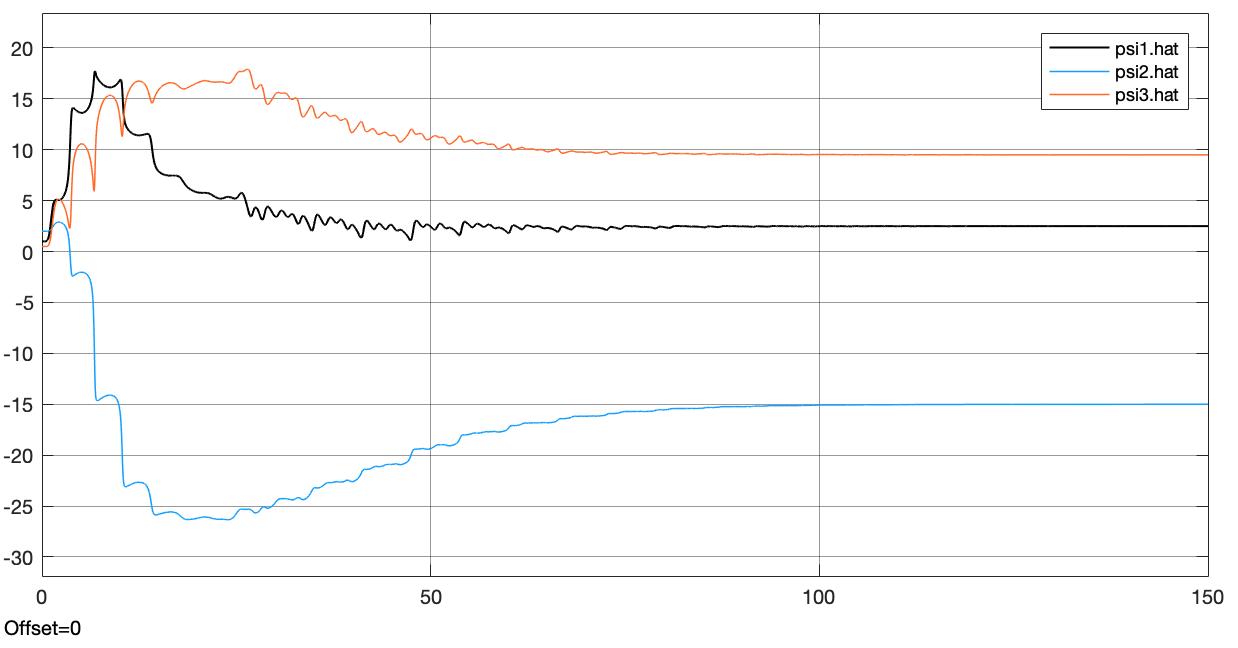


Рис.14. Графики переходных процессов оценок параметров

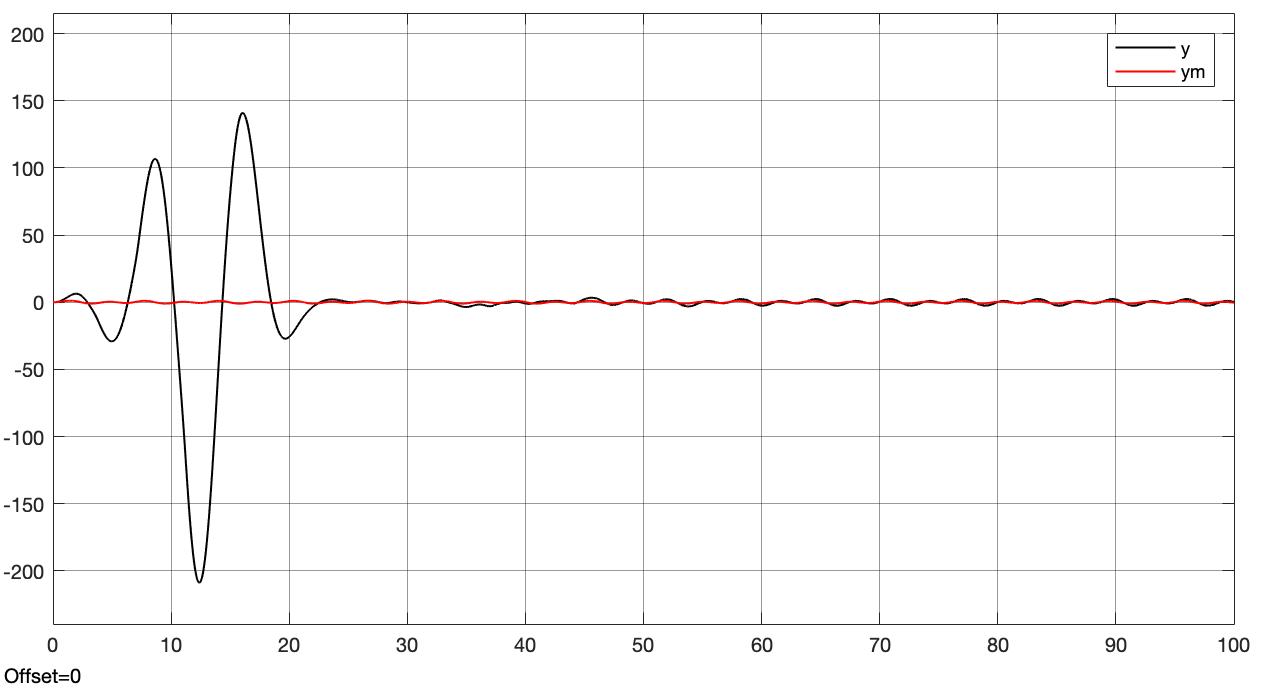


Рис.15. Графики переходных процессов y и yM.

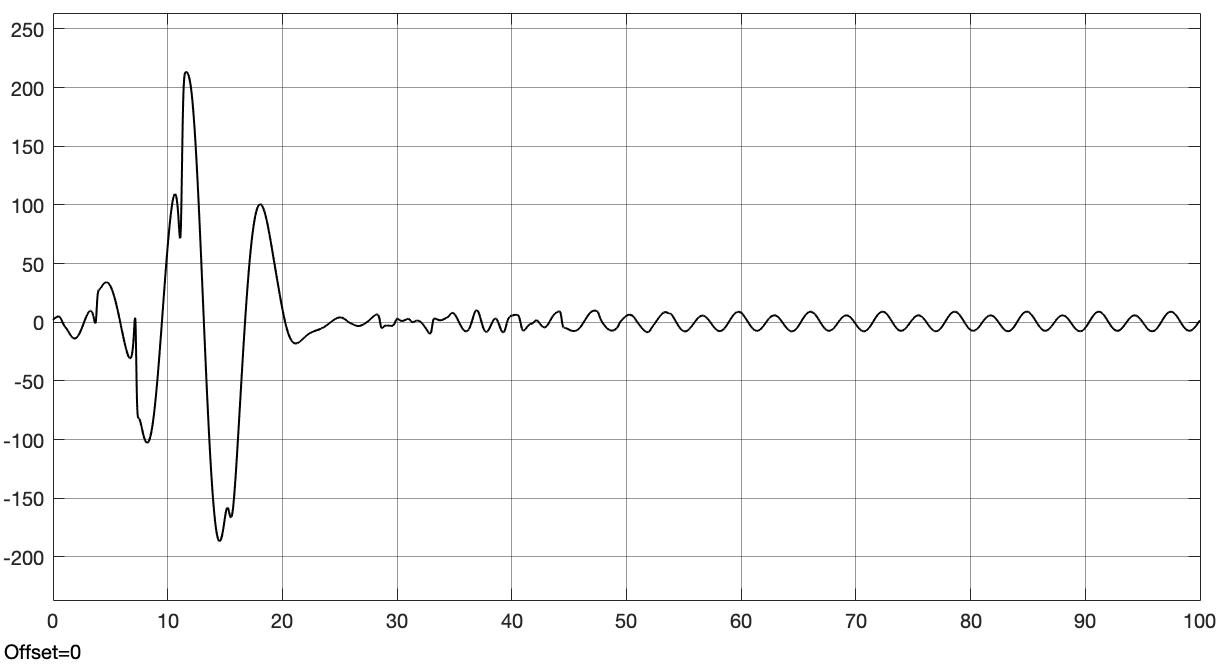


Рис.16. График переходного процесса управления u.

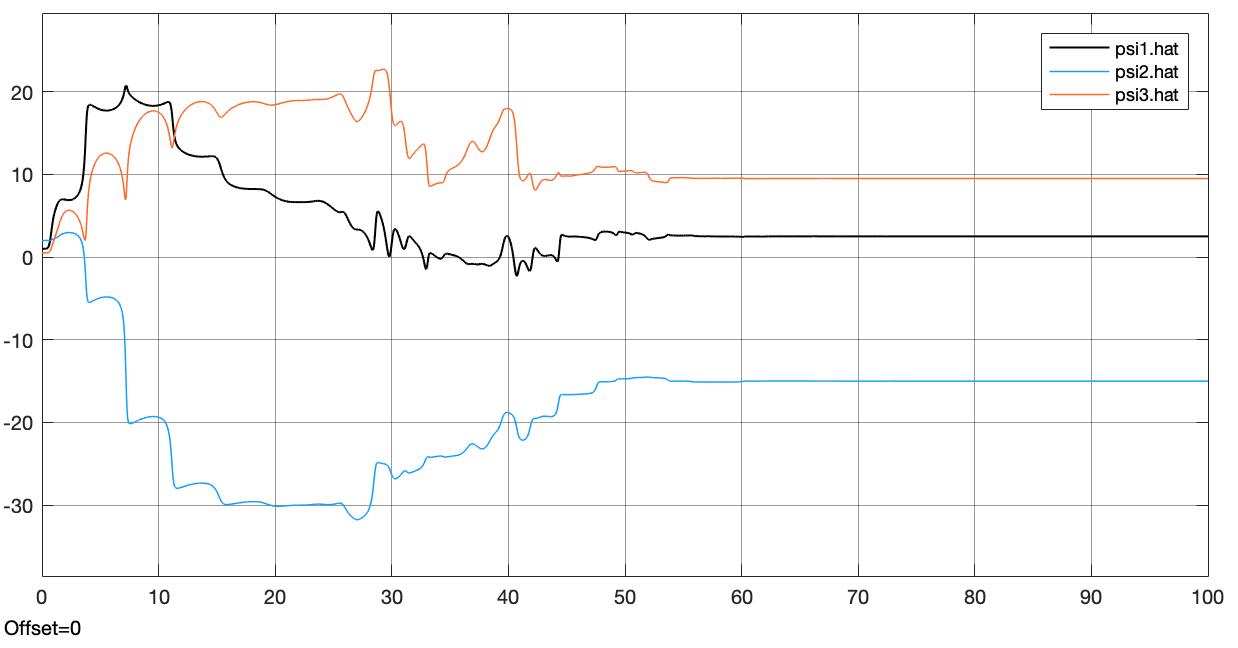


Рис.17. Графики переходных процессов оценок параметров

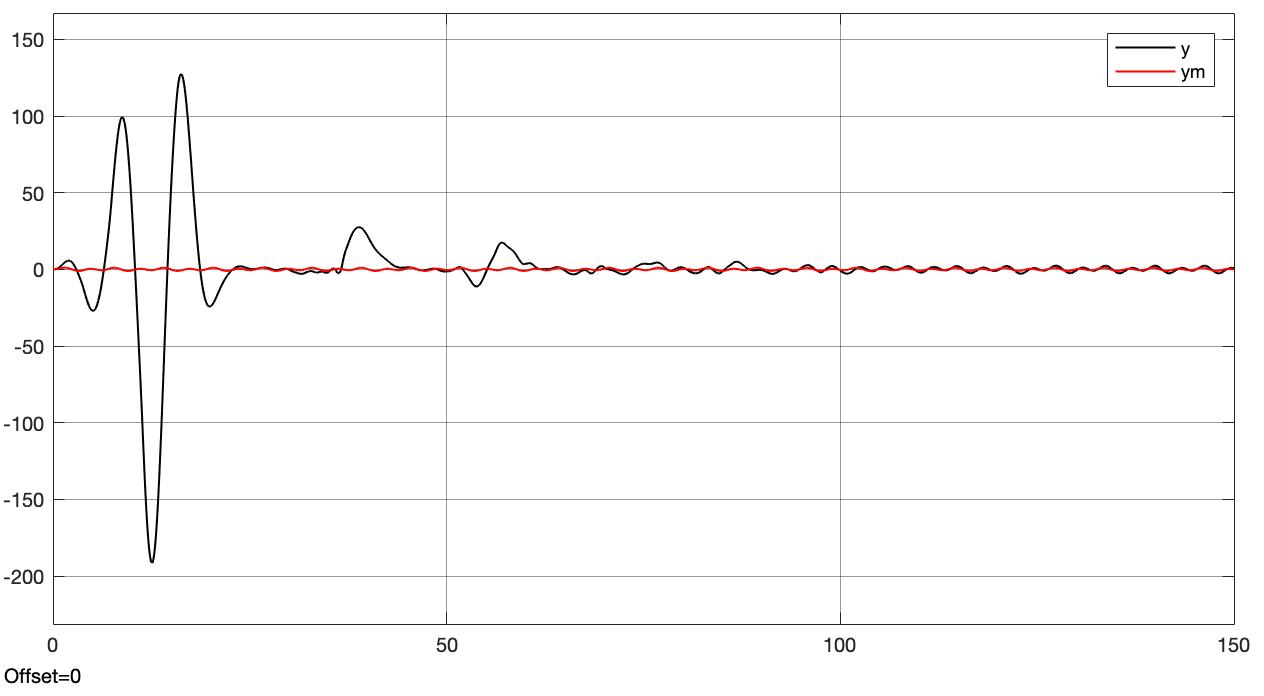


Рис.18. Графики переходных процессов y и yM.

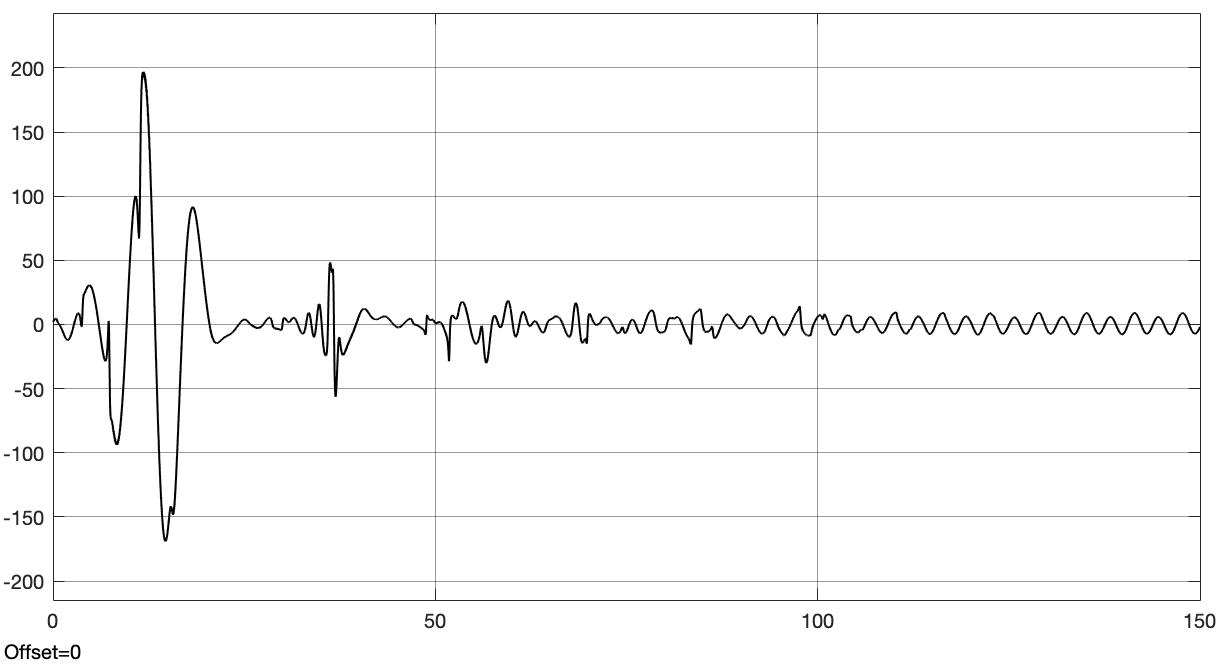


Рис.19. График переходного процесса управления u.

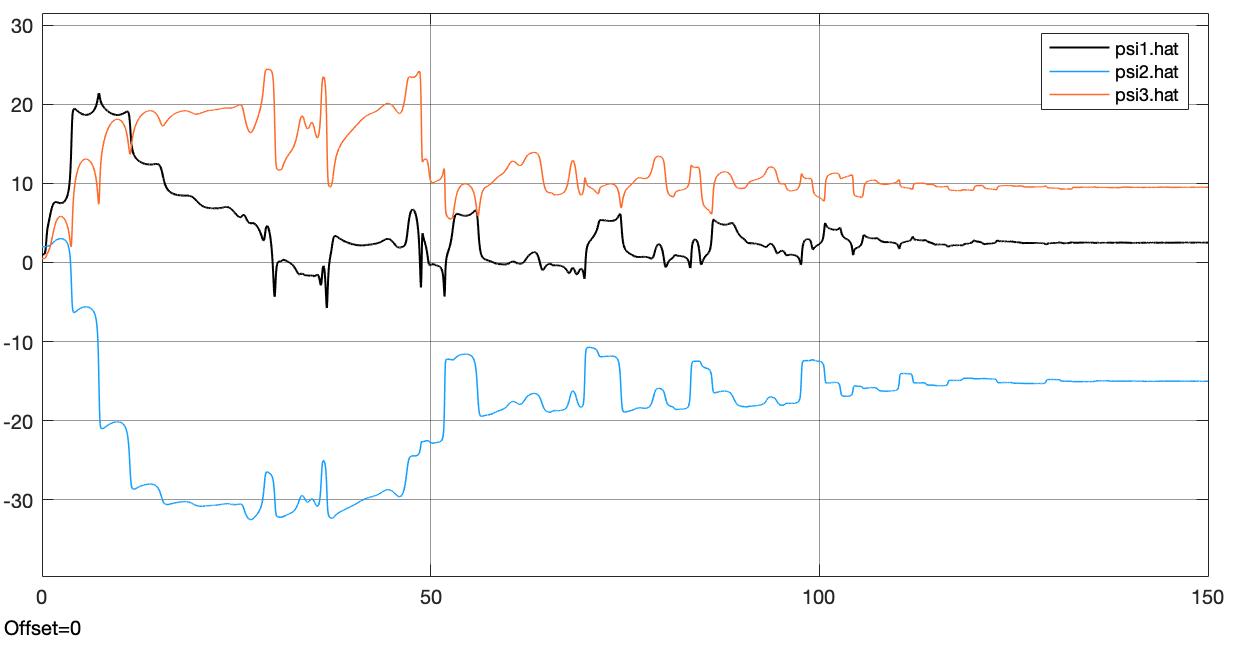


Рис.20. Графики переходных процессов оценок параметров

**Вывод**

Получилось построить стабилизирующее адаптивное управление с помощью фильтров, настраиваемого регулятора, алгоритма адаптации, расширенной ошибки. Также построили следящий адаптивный регулятор с помощью эталонной модели, фильтров, настраиваемого регулятора и алгоритма адаптации.