

*Национальный исследовательский университет ИТМО   
(Университет ИТМО)*

*Факультет систем управления и робототехники*

Дисциплина: Теория автоматического управления

**Отчет по лабораторной работе №8.**

Вариант 6

Студенты:  
*Кулижников Е.Б.*

*Евстигнеев Д.М.*

Группа: *R34423*

Преподаватель:

*Парамонов А.В.*

Санкт-Петербург

2022

* **Цель работы**

Освоение метода расширенной ошибки в задачах адаптивного управления по выходу

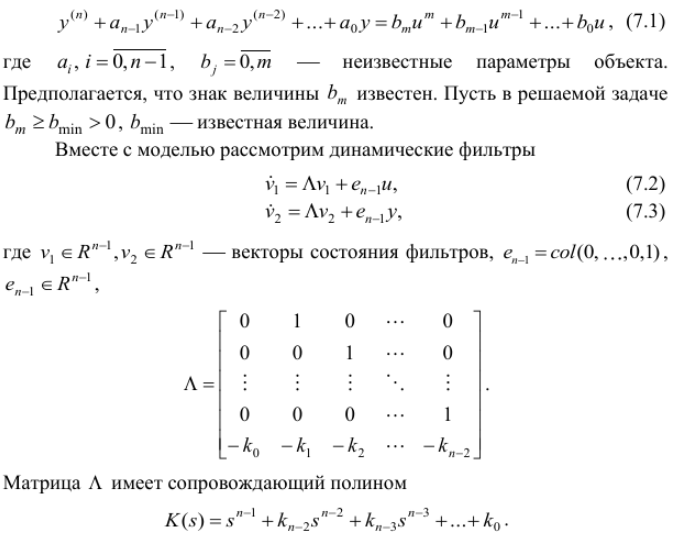
* **Ход работы**

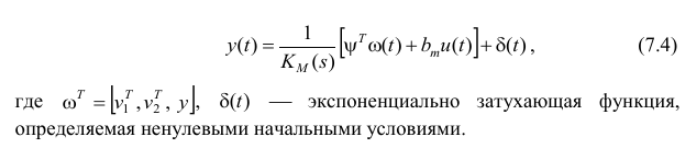
Данные для 6 варианта:



* **Дано**

Рассмотрим минимально-фазовую линейную модель объекта, представленную в форме “вход-выход”:





* **Постановка задачи**

Рассмотрим задачу слежения выходной переменной y за эталонным сигналом ум, формируемым эталонной моделью вида

Закон управления формируется в виде:

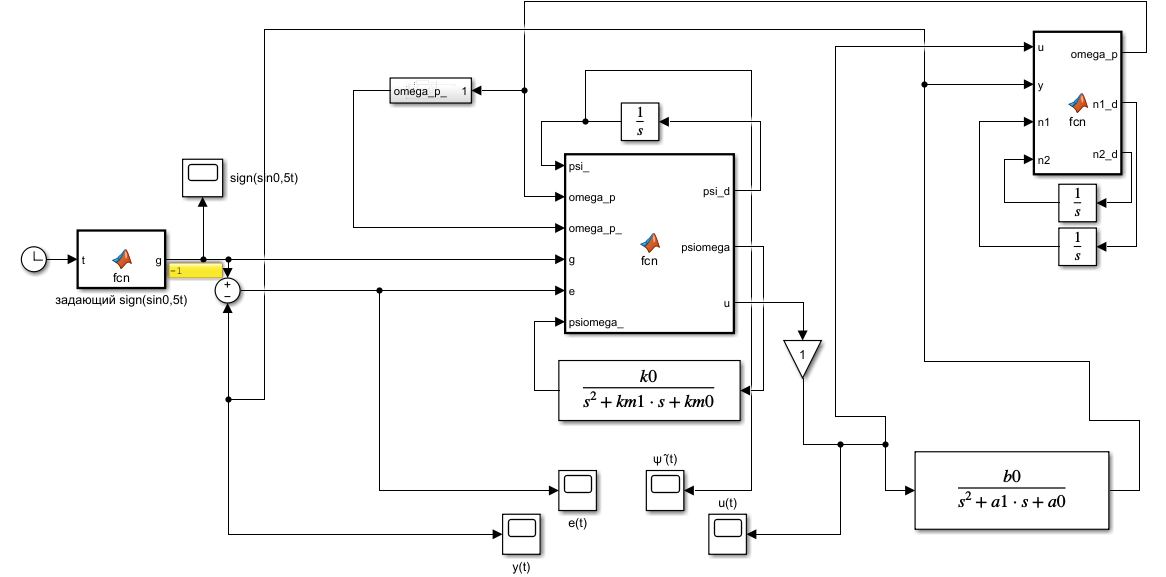
)

Введем в рассмотрение сигнал расширенной ошибки:

*,*

Статическая модель ошибки:

Тогда алгоритм адаптации приобретает вид:



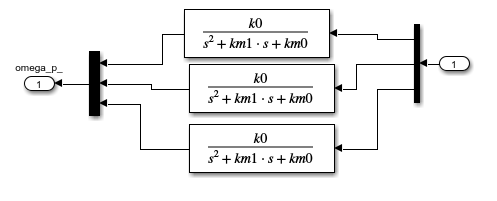


Рисунок 1. Модель симуляции

function [psi\_d,psiomega,u]=fcn(psi\_,omega\_p,omega\_p\_,g,e,psiomega\_, b0, k0)

psiomega=psi\_'\*omega\_p;

e\_=e-psi\_'\*omega\_p\_+psiomega\_;

g1=0.5;

psi\_d=g1\*omega\_p\_\*e\_/(1+omega\_p\_'\*omega\_p\_);

u=(psi\_'\*omega\_p+k0\*g)/b0;

function [omega\_p,n1\_d,n2\_d]=fcn(u,y,n1,n2, k0)

n1\_d=-k0\*n1+u;

n2\_d=-k0\*n2+y;

omega=[n1',n2',y]';

omega\_p=-omega;

*1. Стабилизирующий адаптивный регулятор*

Различные значений

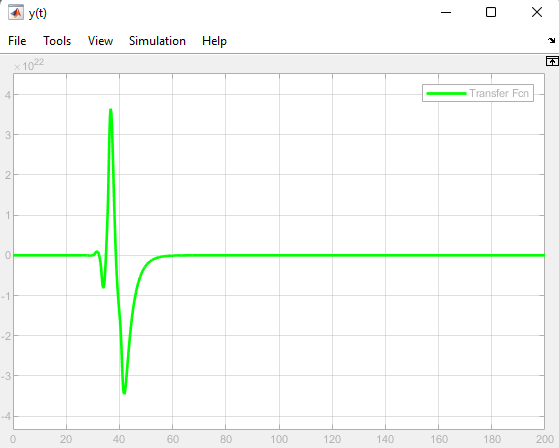


Рисунок 2 График изменения y(t)

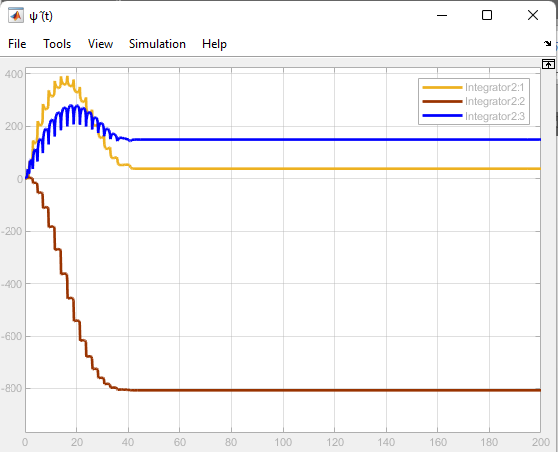


Рисунок 3 График изменения ψ ̂(t)

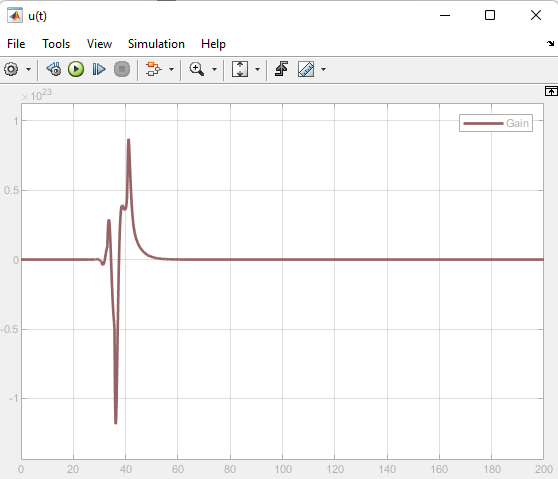


Рисунок 4 График изменения u(t)

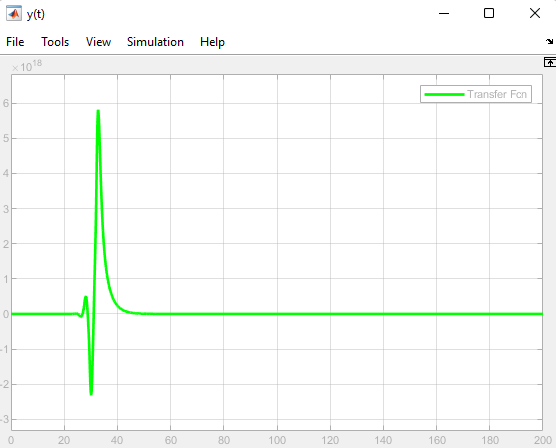


Рисунок 5 График изменения y(t)

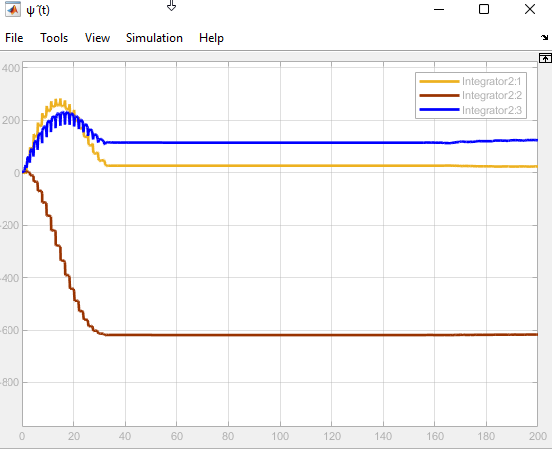


Рисунок 6 График изменения ψ ̂(t)

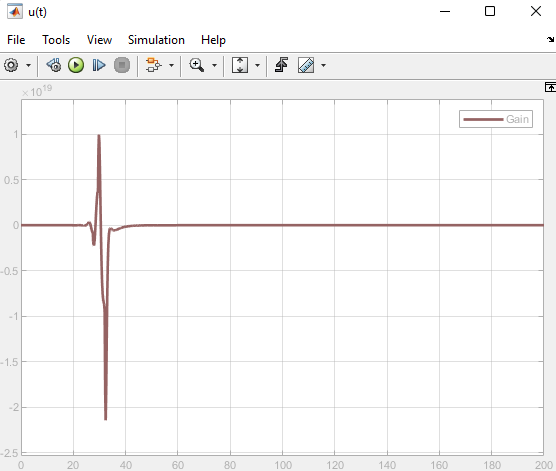


Рисунок 7 График изменения u(t)

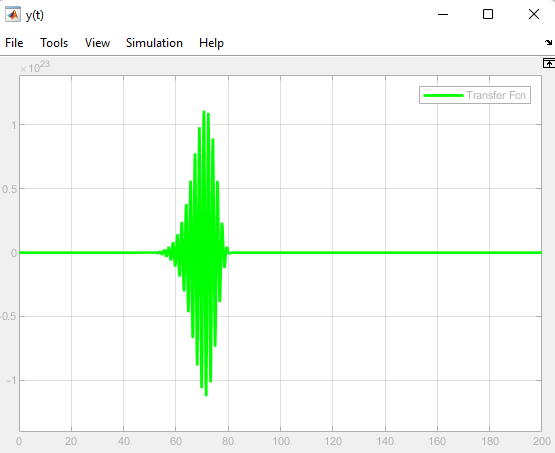


Рисунок 8 График изменения y(t)

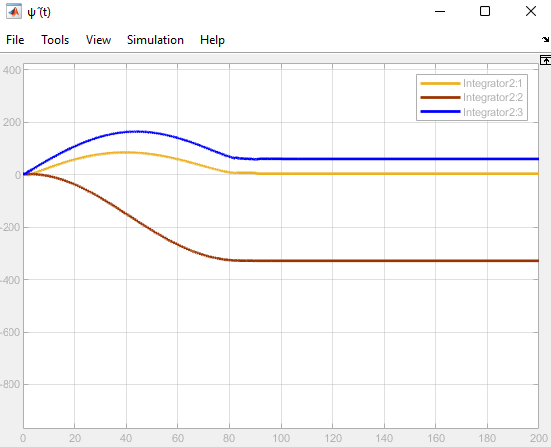


Рисунок 9 График изменения ψ ̂(t)

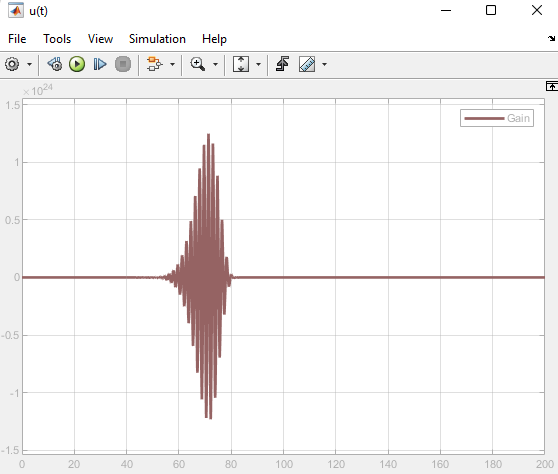
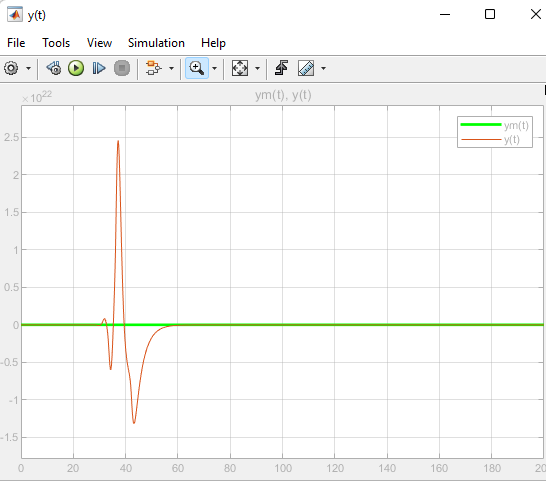
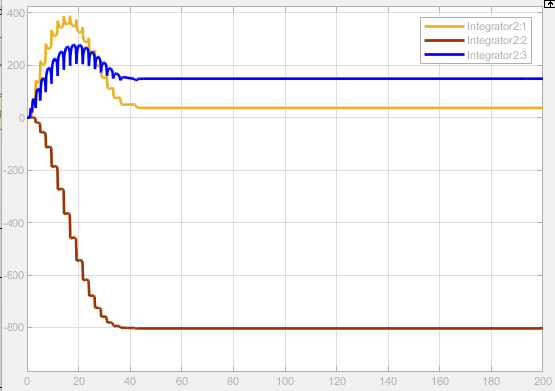


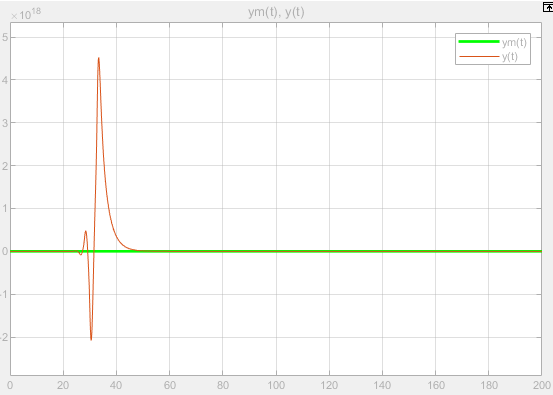
Рисунок 10 График изменения u(t)

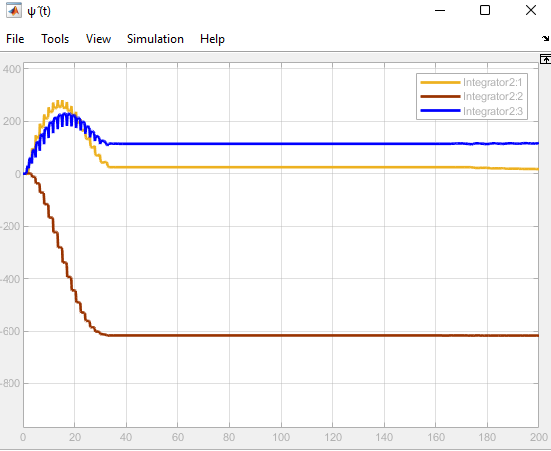
**2. Следящий адаптивный регулятор**

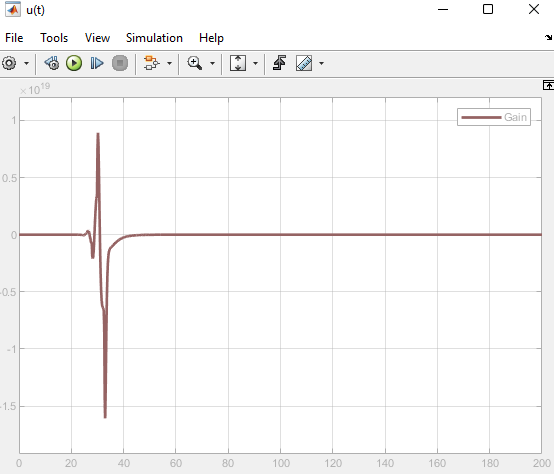


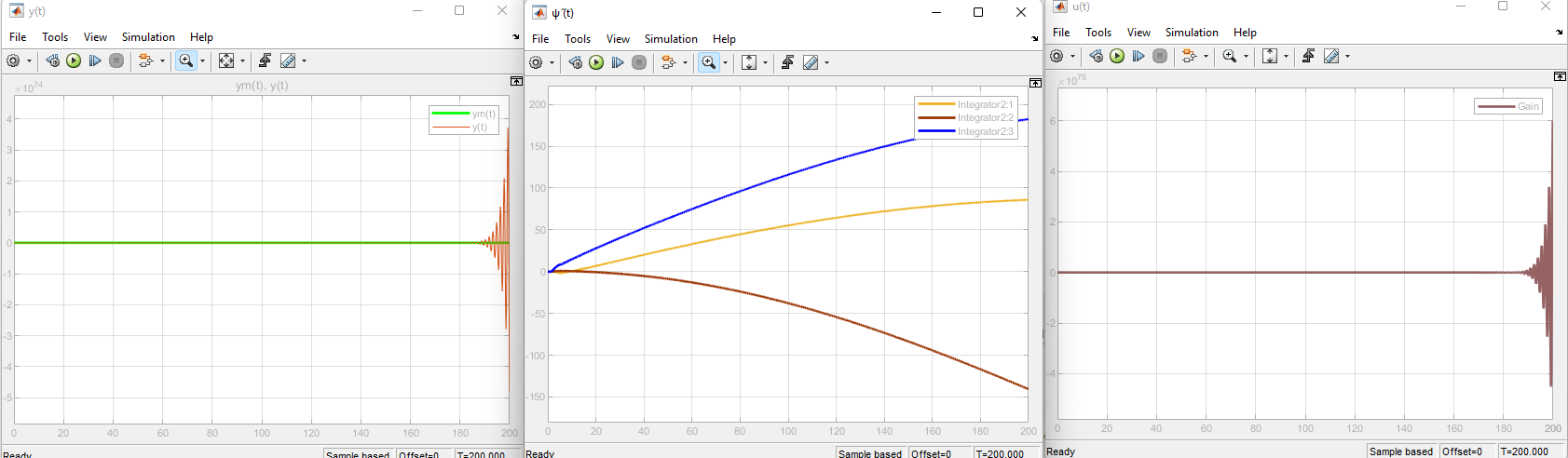


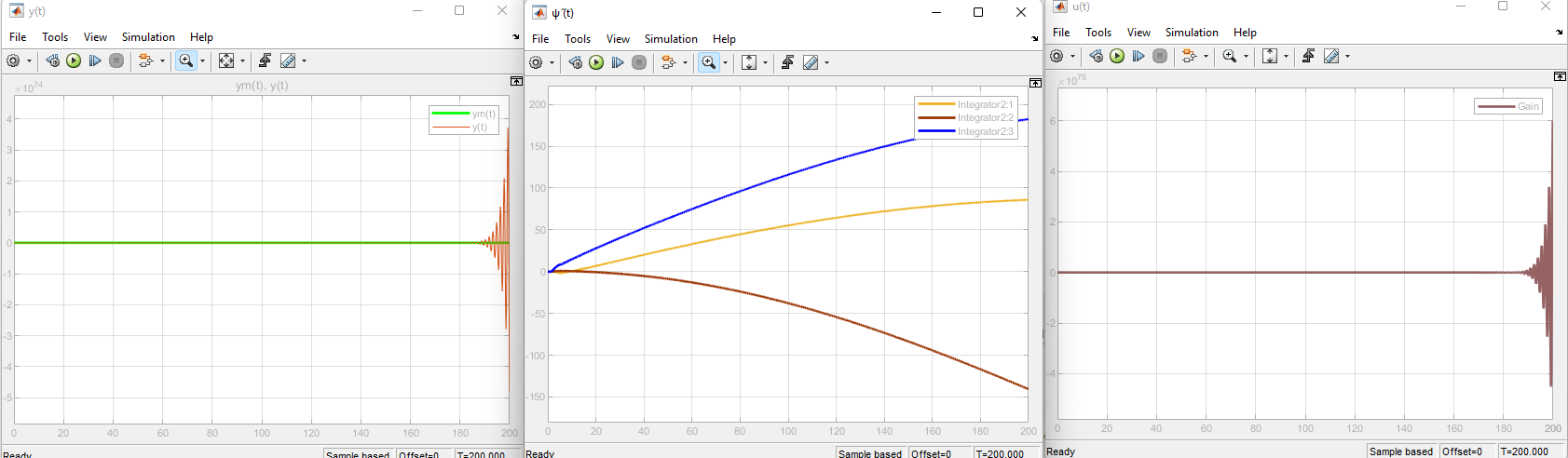












**Вывод:** в ходе выполнения работы была построена система адаптивного управления по выходу с расширенной ошибкой. При редактировании коэффициента адаптации  меняется динамика ее колебательности, скорость сходимости ошибки к нулю.