Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет ИТМО

Лабораторная работа №10

**АЛЬТЕРНАТИВНЫЕ МЕТОДЫ СТАБИЛИЗАЦИИ СИСТЕМЫ**

По предмету:

“Теория автоматического управления”

**Вариант 4**

Выполнили:

Студент группы R33423

Ворков Н.Р

Преподаватель:

Парамонов А.В

г. Санкт-Петербург

2021

**Цель:**

Освоение альтернативных методов (не модальных) стабилизации линейных объектов

**Дано:**

Объект управления:

**Обеспечение желаемой степени сходимости**

где v=2, R=1, Q=I

Расчет в матлабе:

Изображение выглядит как текст

Автоматически созданное описание

В результате вычислений получаем:

Вычисление корней первой подсистемы:

Полученные корни расположены дальше, чем -α, следовательно обеспечена желаемая степень сходимости

**Обеспечение качественной экспоненциальной устойчивости**

где R=0, Q=I

Расчет в матлабе:

Изображение выглядит как текст

Автоматически созданное описание

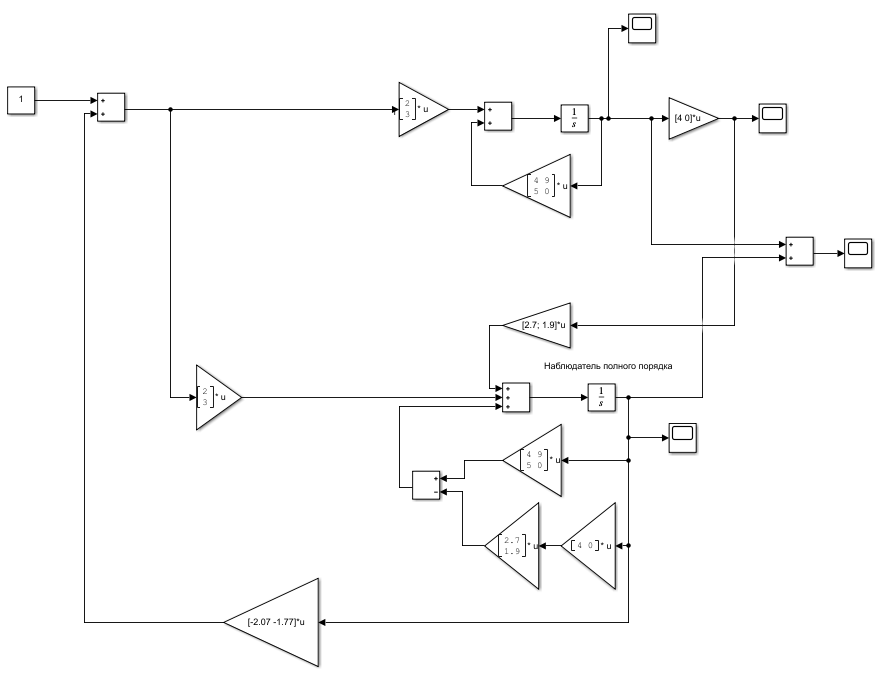
В результате вычислений получаем:

Вычисление корней второй подсистемы:

Допустимая окрестность для корней:

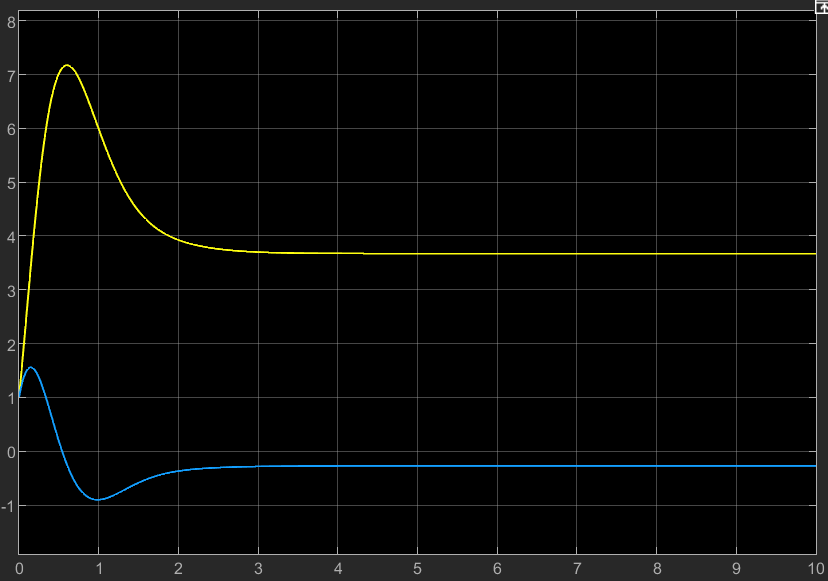
Найденные корни лежат в данной окрестности радиуса 1.6 с центром (-2.7; 0i)

**Схема моделирования в матлаб**

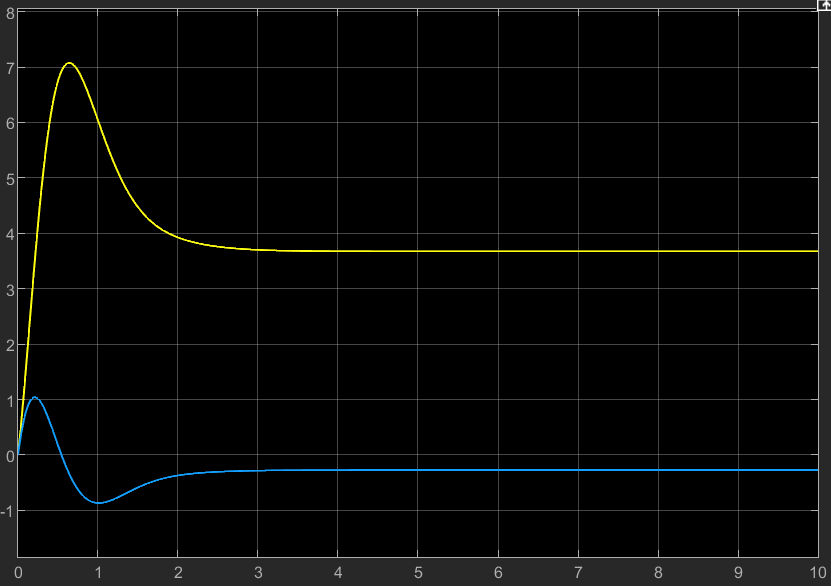
****

**Графики для второй подсистемы:**

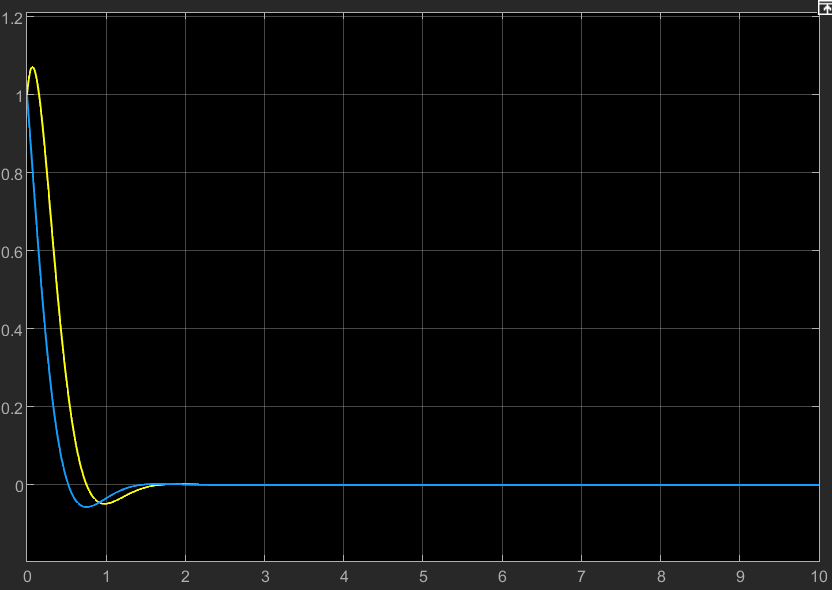
**График вектора состояния объекта**

****

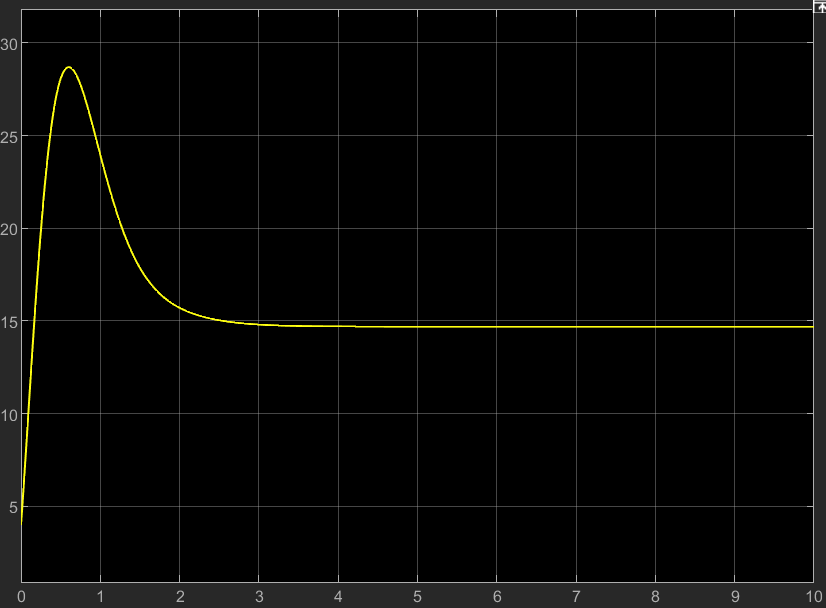
**График вектора состояния наблюдателя**

****

**Вектор невязки**

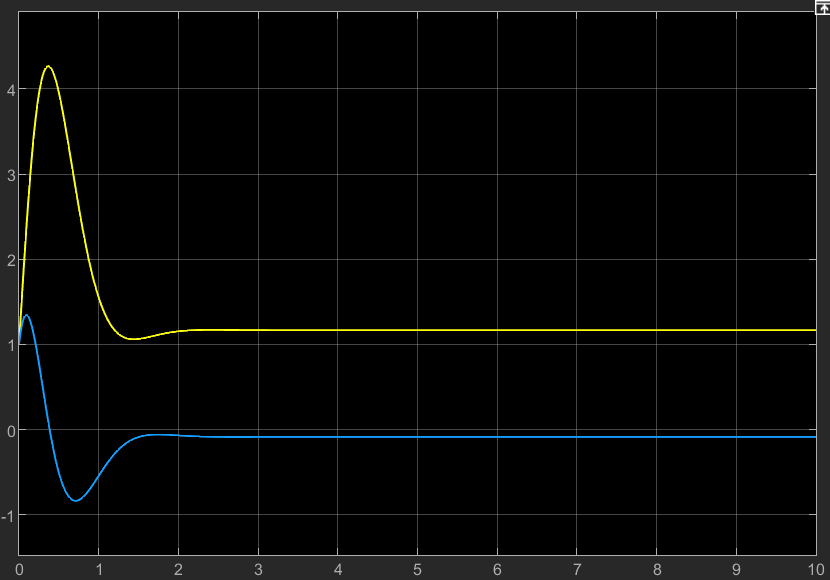
****

**Выход объекта**

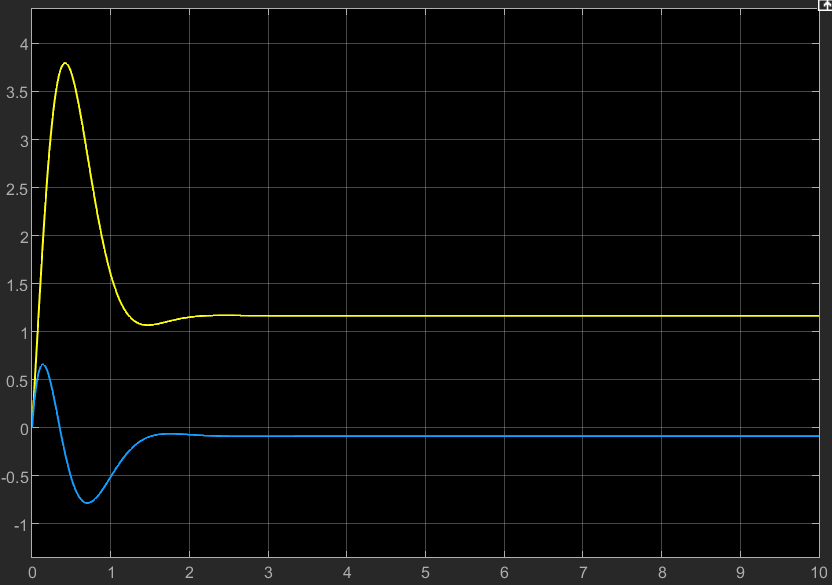
****

**Графики для первой подсистемы:**

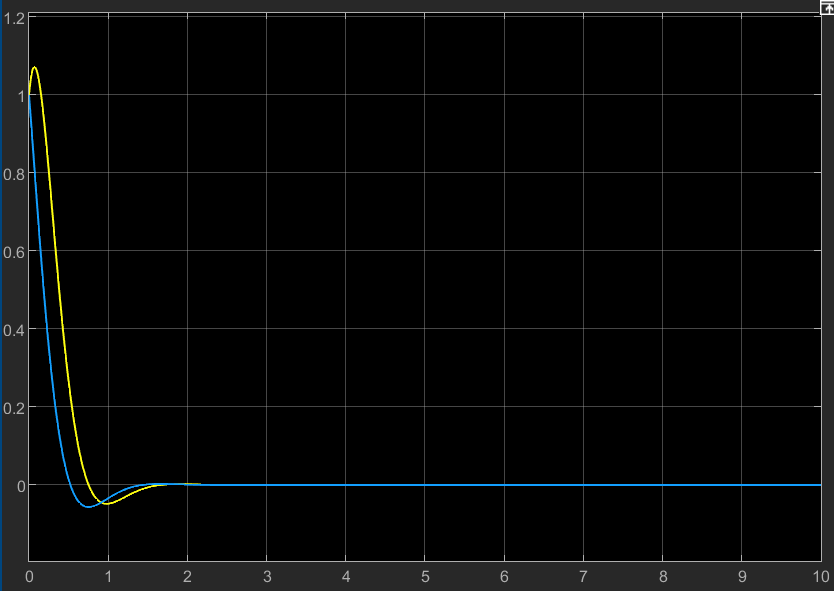
**График вектора состояния объекта**

****

**График вектора состояния наблюдателя**

****

**Вектор невязки**

****

**Выход объекта**

****

**Вывод:**

В ходе выполнения данной лабораторной работы были изучены и освоены альтернативные методы стабилизации линейных объектов. Были рассмотрены несколько алгоритмов управления и на основе этих алгоритмов были построены системы с наблюдателем неизмеряемого состояния и синтезированы регуляторы со стабилизирующим управлением. Данные системы были промоделированы в программной среде Симулинк. Были получены графики переходных процессов двух подсистем, которые соответствуют желаемым показателям.