Министерство образования и науки Российской Федерации

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования

САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, МЕХАНИКИ И ОПТИКИ

Факультет систем управления и робототехники

**Отчет по лабораторной работе №6**

**«Слежение и компенсация»**

**по дисциплине «Теория автоматического управления»**

Выполнил: студенты гр. R3238

Курчавый В.В.

Преподаватель: Перегудин А.А.,

ассистент фак. СУиР

Санкт-Петербург 202

1. **Цель работы.** Исследование задач слежения и компенсации.
2. **Материалы работ.**

**Задание 1. Компенсирующий регулятор по состоянию.**

Объект:

Генератор внешних воздействий:

Регулируемый выход:

Управляющее воздействие:

Спектр матриц и :

Пара – стабилизируема.

Синтез компенсирующего регулятора:

Синтез модального регулятора (feedback):

Изображение выглядит как текст

Автоматически созданное описание

Поиск (feedforward):

Изображение выглядит как текст

Автоматически созданное описание

Графики:

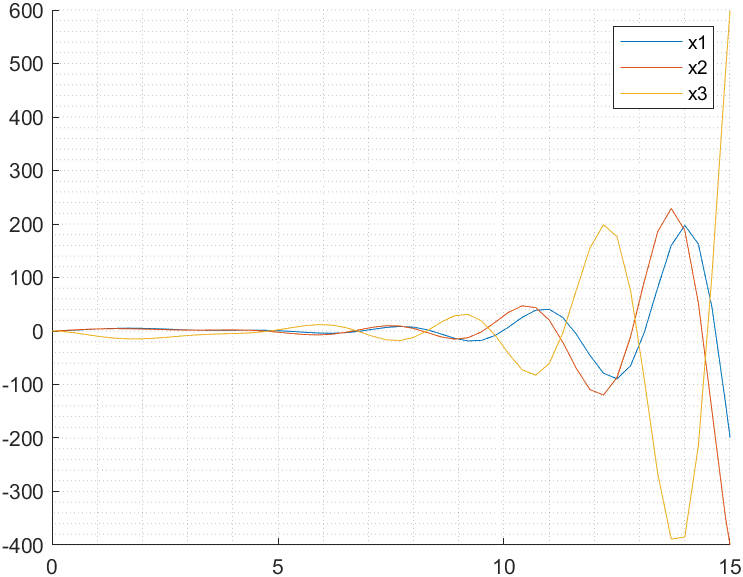


Figure 1. Вектор состояния.

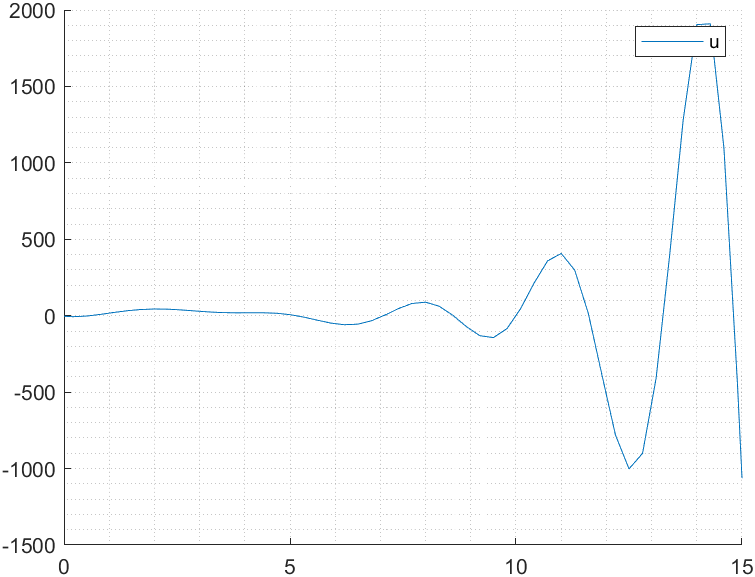


Figure 2. Управляющее воздействие.

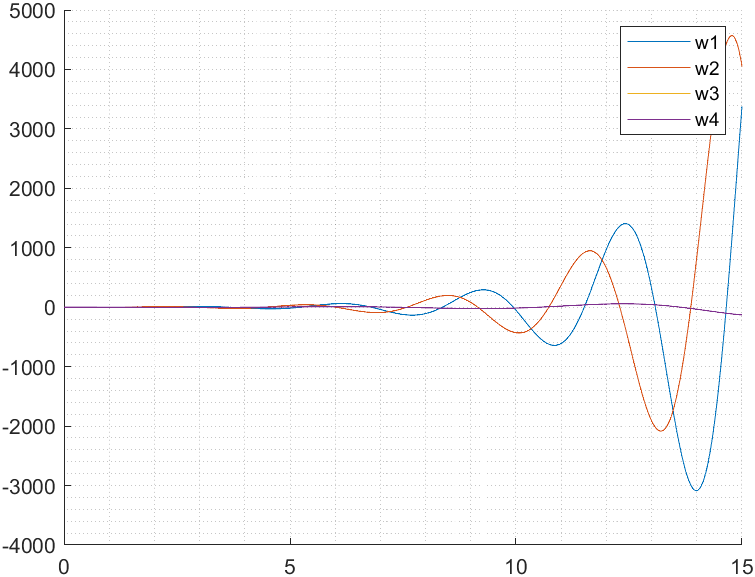


Figure 3. Внешний сигнал.

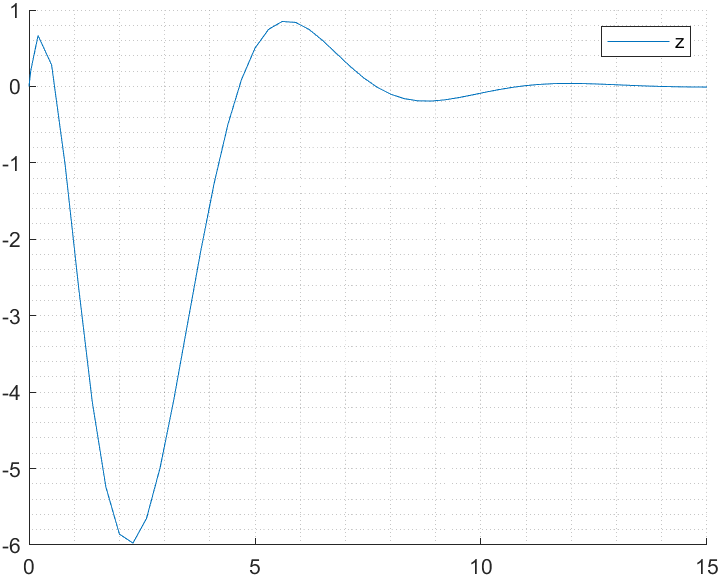


Figure 4. Регулируемый выход.

Из графика видно, что = 0. Таким образом, регулятор компенсирует внешние воздействия, задаваемые генератором.

Поиск матрицы наблюдаемости системы относительно вектора состояния и её ранга:

Система в матричной форме относительно вектора состояния :

1. :

*,*

Матрица наблюдаемости и её ранг:

1. :

*,*

Матрица наблюдаемости и её ранг:

Таким образом, при замыкании компенсирующим регулятором система является полностью наблюдаемой, как и при незамкнутом регуляторе.

1. **Выводы**: в ходе лабораторной работы были построены системы с наблюдателем и регулятором. И исследовался метод синтеза регулятора и наблюдателя на основе коэффициента устойчивости системы. Была решена задача оптимизации входного воздействия, которая зачастую необходима на практике, так как входное воздействие ценный ресурс.