

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования «НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИТМО»

ФАКУЛЬТЕТ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ И РОБОТОТЕХНИКИ

ОТЧЕТ ПО ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЕ №4
по дисциплине
«НЕЛИНЕЙНЫЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ»
на тему
**«СИНТЕЗ РЕГУЛЯТОРА НА ОСНОВЕ МЕТОДА
БЭКСТЕППИНГА»**

Выполнил: студент гр. Р3441
Румянцев А. А.

Проверил: преподаватель
Зименко К. А.

Санкт-Петербург
2025

Содержание

1 Задание 1	3
1.1 Условие	3
1.2 Выполнение	3
2 Задание 2	3
2.1 Условие	3
2.2 Выполнение	3
3 Задание 3	4
3.1 Условие	4
3.2 Выполнение	4
4 Вывод	4

1. Задание 1

1.1. Условие

Рассмотрим систему:

$$\begin{cases} \dot{x}_1 = x_2 + \sin(x_1) + x_1^2, \\ \dot{x}_2 = x_1^2 + (2 + \sin(x_1)) u \end{cases} \quad (1)$$

Весь вектор состояния измерим. Необходимо синтезировать стабилизирующий регулятор на основе метода бэкстеппинга и провести математическое моделирование.

1.2. Выполнение

...

2. Задание 2

2.1. Условие

Рассмотрим систему:

$$\begin{cases} \dot{x}_1 = x_2 - x_1^3, \\ \dot{x}_2 = x_1 + u \end{cases} \quad (2)$$

Весь вектор состояния измерим. Необходимо синтезировать стабилизирующий регулятор на основе метода бэкстеппинга и провести математическое моделирование.

2.2. Выполнение

...

3. Задание 3

3.1. Условие

Рассмотрим систему:

$$\begin{cases} \dot{x}_1 = \cos(x_1) - x_2, \\ \dot{x}_2 = x_1 + x_3, \\ \dot{x}_3 = x_1x_3 + (2 - \sin(x_3))x_4, \\ \dot{x}_4 = x_2x_3 + 2u \end{cases} \quad (3)$$

Весь вектор состояния измерим. Необходимо синтезировать стабилизирующий регулятор на основе метода бэкстеппинга и провести математическое моделирование.

3.2. Выполнение

...

4. Вывод

...