

Научно исследовательский университет ИТМО  
Мегафакультет компьютерных технологий и управления  
Факультет систем управления и робототехники

## ОТЧЕТ ПО ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЕ

по дисциплине:

Линейные системы автоматического управления

по теме:

Критерий Найквиста и системы с запаздыванием

Вариант 8

**Работу**

**выполнил:**

Сизиков Г. А.

Группа: R3338

**Преподаватель:**

Пашенко А. В.

Санкт-Петербург  
2024

Содержание

1	Годограф Найквиста	2
1.1	Объект 1 . . . . .	2
1.2	Объект 2 . . . . .	2
1.3	Объект 3 . . . . .	2

# 1 Годограф Найквиста

В соответствии с вариантом придумаем три объекта пятого порядка с тремя вещественными полюсами и двумя комплексно-сопряженными. Все следующие передаточные функции (ПФ) объектов были подобраны вручную.

## 1.1 Объект 1

ПФ с четырьмя неустойчивыми полюсами у разомкнутой системы и один неустойчивый полюс у замкнутой, разомкнутая система:

$$W_1(s) = \frac{100s^4 + 100s^3 + 100s^2 + 100s - 100}{(s - 1 - j)(s - 1 + j)(s - 2)(s - 3)(s + 1)} = \frac{100s^4 + 100s^3 + 100s^2 + 100s - 100}{s^5 - 6s^4 + 11s^3 - 4s^2 - 10s + 12}.$$

## 1.2 Объект 2

ПФ без неустойчивых полюсов у разомкнутой системы и с одним неустойчивым полюсом у замкнутой, разомкнутая система:

$$W_2(s) = \frac{100s^4 - 100s^3 - 10000s^2 - 1000s - 100}{(s + 1 + j)(s + 1 - j)(s + 2)(s + 3)(s + 4)} = \frac{100s^4 - 100s^3 - 10000s^2 - 1000s - 100}{s^5 + 11s^4 + 46s^3 + 94s^2 + 100s + 48}.$$

## 1.3 Объект 3

ПФ с четырьмя неустойчивыми полюсами у разомкнутой системы и без таковых у замкнутой, разомкнутая система:

$$W_3(s) = \frac{100s^4 - 100s^3 - 10000s^2 - 1000s - 100}{(s - 1 - j)(s - 1 + j)(s - 2)(s - 3)(s + 1)} = \frac{100s^4 - 100s^3 - 10000s^2 - 1000s - 100}{s^5 - 6s^4 + 11s^3 - 4s^2 - 10s + 12}.$$