МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ “САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

ИТМО”

ФАКУЛЬТЕТ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ И РОБОТОТЕХНИКИ

**Лабораторная работа №3:**

**«Астатизмы»**по дисциплине Теория автоматического управления

Выполнил: Студент группы R33362 Осинина Т. С

Преподаватель: Перегудин А.А.

Санкт-Петербург, 2022

# Задание №1. Исследование задачи стабилизации с идеальным дифференцирующим звеном

*Придумайте такие коэффициенты a1, a2 и a3 для системы вида:*

*,*

*чтобы она содержала хотя бы один неустойчивый полюс.   
Возьмите регулятор вида: и задайте такие значения k1 и k2, при которых замкнутая система будет устойчивой.*

*При построении схемы моделирования в качестве дифференцирующего звена используйте блок SIMULINK Derivative. Выполните моделирование с начальными условиями y(0), y˙(0) отличными от нуля и постройте графики выхода разомкнутой и замкнутой системы.*

Решение:

Для того, чтобы найти система содержала один неустойчивый полюс, необходимо найти коэффициенты, при которых хотя бы один корень больше 0.

Пусть , получаем:

Далее подбираем коэффициенты , при которых замкнутая система будет устойчивой:

По следствию Гурвица для уравнения второго порядка устанавливаем условия для коэффициентов:

Пусть :

Далее определим начальные условия