

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 №3
по дисциплине
«ДИСКРЕТНЫЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ»
на тему
«ДИСКРЕТНЫЙ ПИД РЕГУЛЯТОР»
Вариант 20

Выполнил: студент гр. R3441

Румянцев А. А.

Проверил: преподаватель

Краснов А. Ю.

Санкт-Петербург

2025

Содержание

1	Исходные данные	3
2	Выполнение работы	3
2.1	Модель системы	3
2.2	Значения параметров схемы	3

1. Исходные данные

Исходные данные варианта 20:

T_1	T_2
1.35	1.2

T_1, T_2 – постоянные времени ОУ.

2. Выполнение работы

2.1. Модель системы

Модель системы в Simulink:

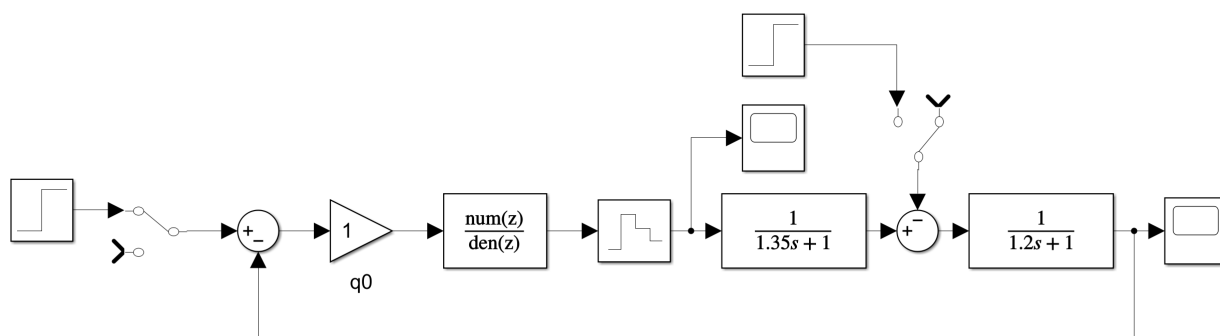


Рис. 1: Схема моделирования цифровой САУ температуры

2.2. Значения параметров схемы

Установим значение периода дискретизации в модели экстраполятора нулевого порядка $T = T_1/2 \approx 0.675$.

Рассчитаем значения полюсов приведенной непрерывной части:

$$z_1 = d_1 = e^{-\frac{T}{T_1}} \approx 0.607,$$

$$z_2 = d_2 = e^{-\frac{T}{T_2}} \approx 0.57$$

Посчитаем значения коэффициентов полинома дискретного регулятора:

$$\text{num}(z) = z^2 + (-d_1 - d_2)z + d_1d_2 = z^2 - 1.176z + 0.346$$

Установим полученные коэффициенты полинома в блок Discrete Transfer Fcn и значения постоянных времени T_1, T_2 в модель ОУ.

В результате получим схему, представленную на рис. (1).