Министерство ФГБОУ

Югорский государственный университет

Институт цифровой экономики

Отчет о лабораторной работе по дисциплине:

Аппаратное обеспечение вычислительных систем

«Синтез регуляторов цифровых систем управления»

Вариант 1

Студент гр. 1191б Aббазов В.Р.

Преподаватель Усманов Р.Т.

Ханты-Мансийск

2022

**Цель работы**: изучить подходы к синтезу цифровых систем управления, приобрести навыки синтеза регуляторов цифровых систем автоматического управления.

**Задачи**

1. Изучить основные теоретические сведения.
2. Для заданной передаточной функции рассчитать передаточную функцию регулятора, при которой статическая ошибка равна нулю и переходный процесс заканчивается за конечное число шагов.
3. Произвести имитационное моделирование полученной системы управления с синтезированным регулятором в переходном режиме (переходная характеристика).
4. Найти первый ненулевой коэффициент ошибки для полученной системы.
5. Определить устойчивость разомкнутой и замкнутой систем, сделать вывод об изменении устойчивости в связи с применением регулятора.

## Ход работы:

Исходная функция:

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |

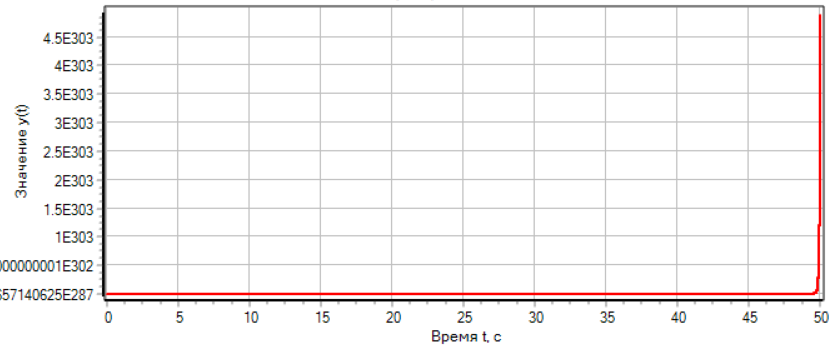


Рисунок 1 — График исходной функции

где

— полиномы, корни которых по модулю < 1— полиномы, корни которых по модулю >= 1

,

,

4.5

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| r | степень астатизма системы | 1 |
|  | степень полинома Q(z) | 3 |
|  | степень полинома | 0 |
|  | степень полинома | 3 |

⩾ + r + – 1 -

⩾ 3+1+3-1-0=6

Степень полинома

= - - r = 6-3-1 = 2

+ r – 1 ⩽ ⩽ + -

3+1-1⩽ ⩽ 0+6-3

3⩽ ⩽ 3

= 3

N(z) =

M(z) =

+ = G(z)

(