Министерство ФГБОУ

Югорский государственный университет

Институт цифровой экономики

Отчет о лабораторной работе по дисциплине:

Аппаратное обеспечение вычислительных систем

«Показатели качества цифровых систем управления»

Вариант 1

Студент гр. 1191б Aббазов В.Р.

Преподаватель Усманов Р.Т.

Ханты-Мансийск

2022

**Цель работы**: изучить основные показатели качества цифровых систем автоматического управления.

**Задачи**

1. Изучить основные теоретические сведения.
2. Для заданной передаточной функции 1 замкнутой системы: путем разложения переходной функции в ряд Лорана, построить переходную характеристику замкнутой системы.

Определить время регулирования, перерегулирование (если возможно), степень устойчивости и суммарную квадратическую ошибку (T=0,1 c.).

1. Найти первый ненулевой коэффициент ошибки для полученной системы и определить степень астатизма системы.

## Ход работы:

Исходная функция:

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
| T=0.1c |  |

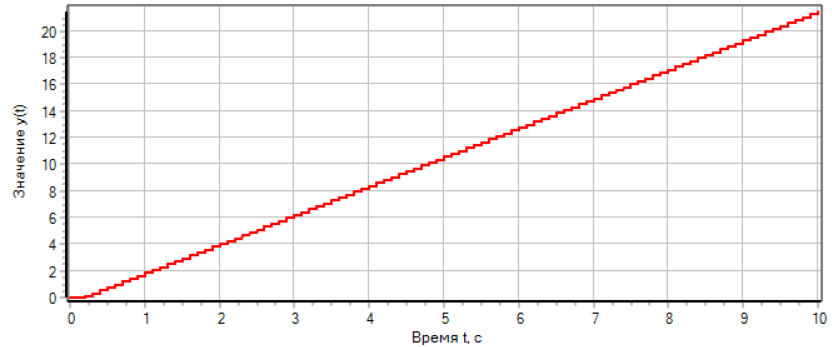


Рисунок 1 — График функции

Переходная характеристика:

Поскольку система неустойчива время регулирования и перерегулирования не удаётся подсчитать, но расчёты выглядели бы так:

= 19.78

Время регулирования: 9.5c.

Перерегулирование:

Степень устойчивости:

, где zv — корни характеристического уравнения 1

Суммарная квадратическая ошибка:

, поскольку система неустойчива

Коэффициент ошибки:

Коэффициент ошибки — бесконечность, что верно, с учётом того, что функция неустойчива.

Степень астатизма:

Система будет астатической и иметь астатизм r-ого порядка, если передаточная функция W(z) включает множитель т.е. система обладает астатизмом такого порядка равному количеству корней характеристического уравнения равных 1.

Корни:

1

Система астатическая первого порядка

**Вывод:**

Проанализированы показатели качества дискретных систем управления. Выявлены время регулирования, перерегулирование, степень устойчивости, суммарная квадратичная ошибка, коэффициенты ошибки и астатизм систем