|  |  |
| --- | --- |
| Gerb-BMSTU_01 | **Министерство науки и высшего образования Российской Федерации**  **Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**  **высшего образования**  **«Московский государственный технический университет**  **имени Н.Э. Баумана**  **(национальный исследовательский университет)»**  **(МГТУ им. Н.Э. Баумана)** |

Факультет: «Специальное машиностроение»

Кафедра: «Робототехнические системы и мехатроника»

**Домашнее задание № 2**

по курсу «Теория автоматического управления»

Вариант 8

Выполнил: Ионин Даниил

Группа: СМ11-61Б

Проверил(а):

Москва, 2024 г.

ОГЛАВЛЕНИЕ

[ОГЛАВЛЕНИЕ 2](#_Toc166242556)

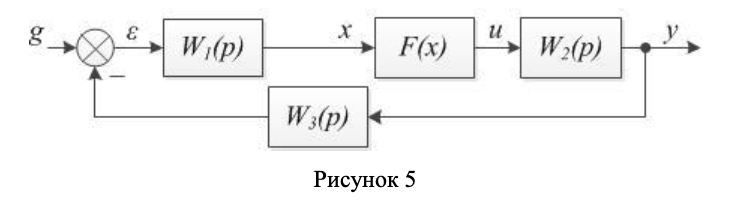
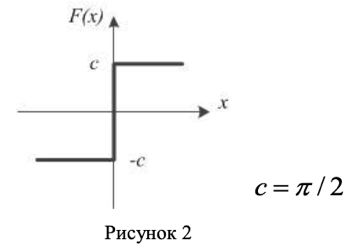
[постановка задачи 3](#_Toc166242557)

[решение 4](#_Toc166242558)

[Компьютерная часть 7](#_Toc166242559)

постановка задачи

В нелинейной системе, представленной на рисунке 5, нелинейное звено имеет характеристику идеального реле (рисунок 2).

 Линейные звенья имеют передаточные функции:

исследовать систему автоматического управления методом вибрационной линеаризации автоколебаниями:

а) определить амплитуду и частоту автоколебаний нелинейной системы;

б) определить функцию смещения;

в) компьютерная часть:

 собранная в Симулинке (Матлаб) схема системы;

 два графика: внешнее воздействие и сигнал на входе нелинейного элемента;

 график функции смещения.

решение

Замена:

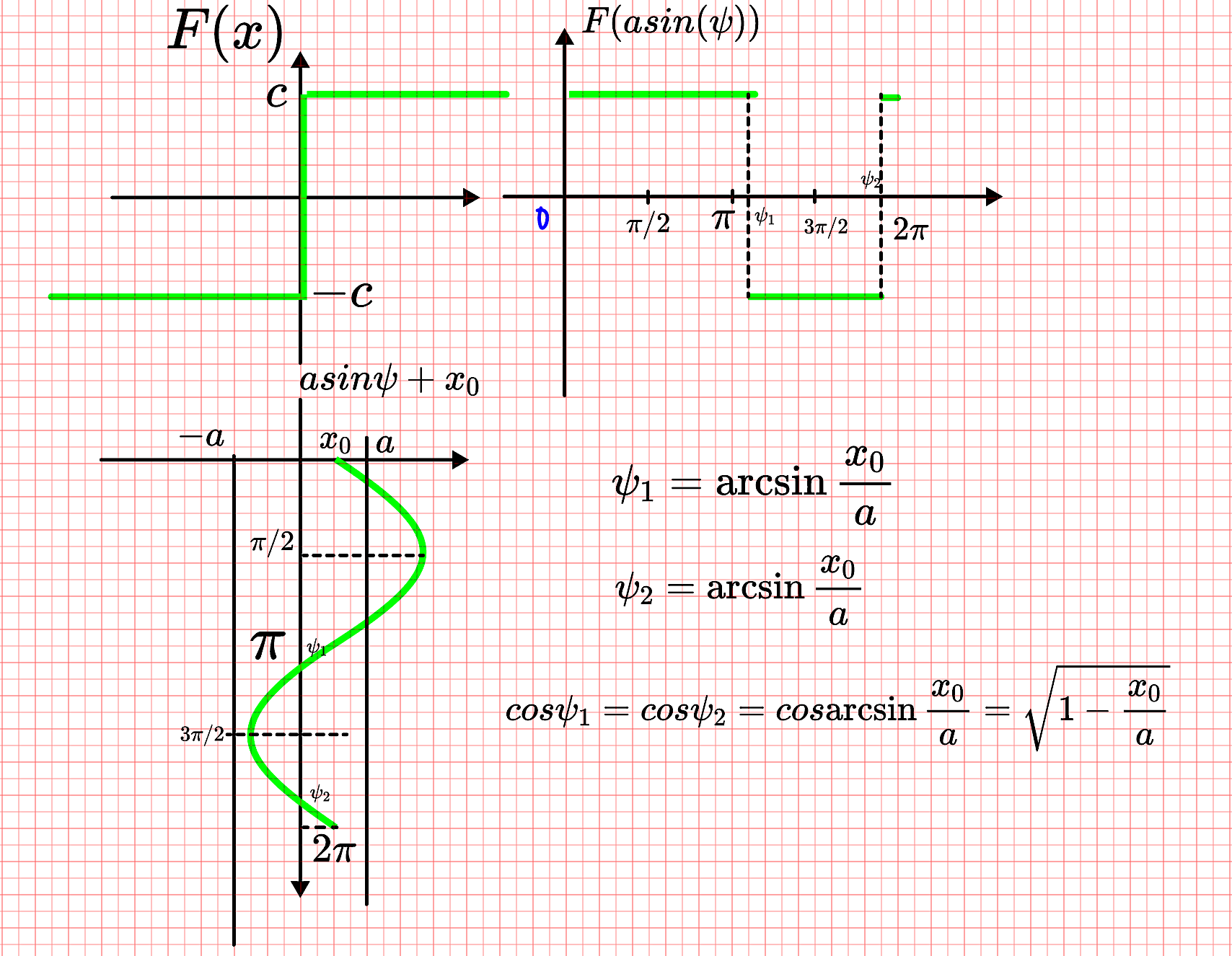


Рисунок 1 – анализ нелинейного звена

Т.к. F(x) - однозначна и нечетна =>

Определение функции смещения

Компьютерная часть

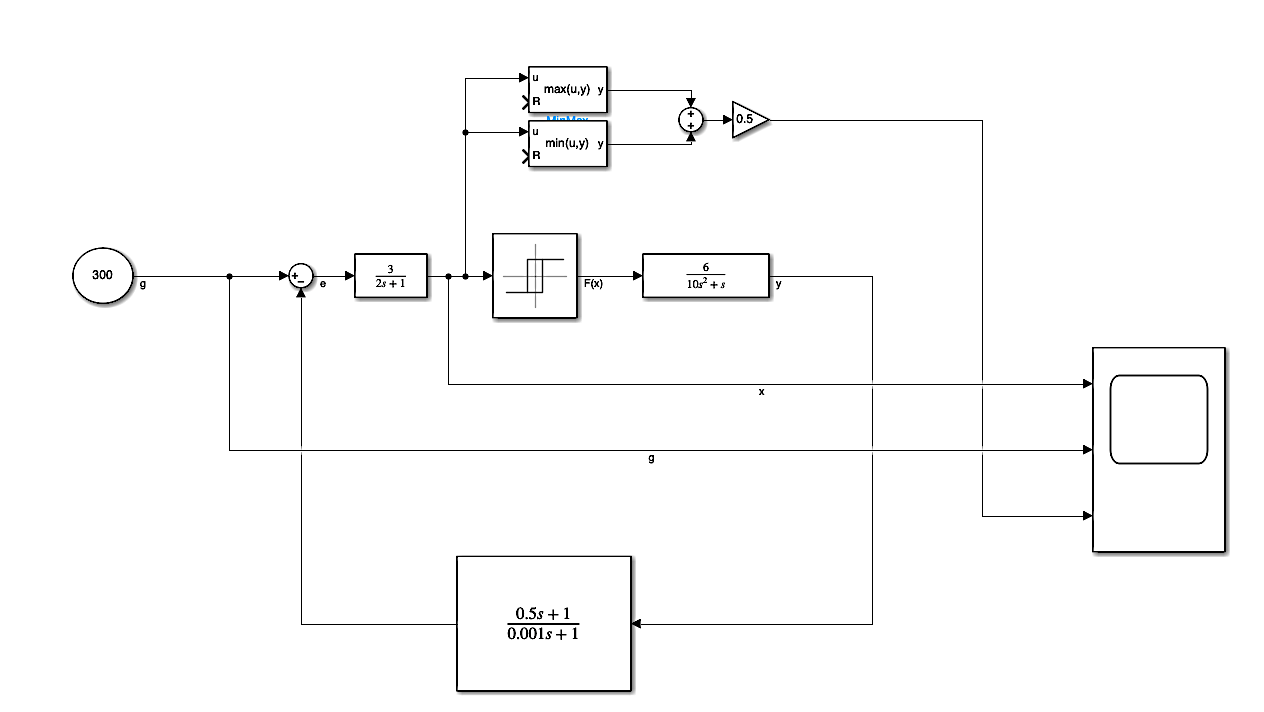


Рисунок 2 - собранная в Симулинке (Матлаб) схема системы

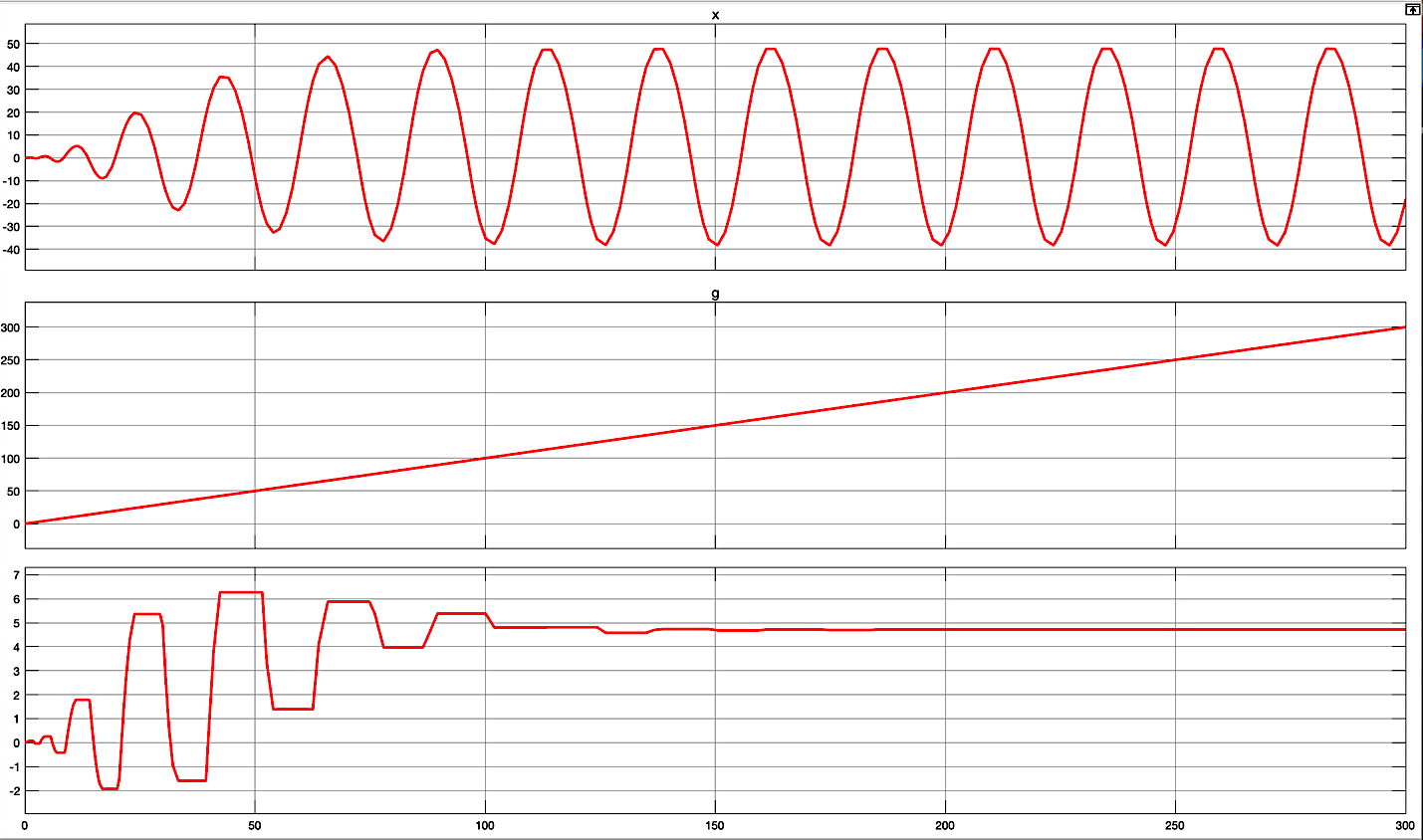


Рисунок 3 – графики

а - сигнал на входе нелинейного элемента

б - внешнее воздействие

в - график функции смещения

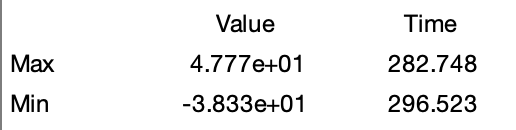
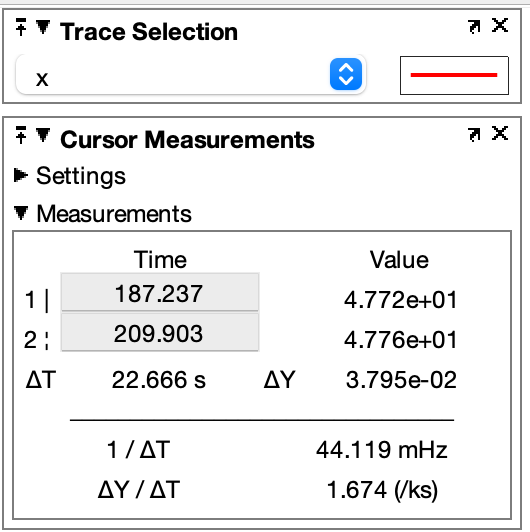


Рисунок 4 – Результаты измерений

Экспериментальная амплитуда колебаний

Экспериментальное смещение колебаний

Экспериментальная частота – 0.44 Гц

Вывод: значения близки к расчётным. Модель построена успешно. Результаты расчетов правильны.