МИНИСТЕРСТО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ОБНИНСКИЙ ИНСТИТУТ АТОМНОЙ ЭНЕРГЕТИКИ – филиал

Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего профессионального образования

«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

(ИАТЭ НИЯУ МИФИ)

**Лабораторная работа №2 по ТАУ**

**на тему «Частотный анализ типовых звеньев»**

Вариант 8

Выполнил студент 3 курса  
группы ИВТ1-Б14   
Семенов В.И.

Проверила:

Белаец Людмила Владимировна

Обнинск 2017.

**Цель работы:**

Освоение методов анализа линейных систем с помощью программы Vissim; изучение частотных характеристик типовых линейных звеньев.

**Задание к работе:**

1. Записать выражения для W(jw), , , , с учетом коэффициентов вашего варианта для каждого из трех типовых динамических звеньев.
2. Построить графики АЧХ, ЛАЧХ, ФЧХ, ЛФЧХ и АФЧХ (годограф Найквиста) для каждого их трех типовых динамических звеньев. Изучить влияние параметров звена на общий вид графиков. Указать на графиках и записать координаты точек сопряжения и среза. На графике АФЧХ указать направление обхода.

**Выполнение работы:**

1. **Колебательное звено**

***1.1*** *Комплексный коэффициент передачи (ККП) колебательного звена.*

а) , где k =1, T = 4,

б)

***1.2.*** *Запишем выражения для АЧХ, ФЧХ и ЛАЧХ.*

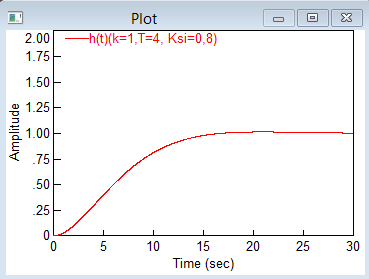
***АЧХ:***

***ФЧХ:***

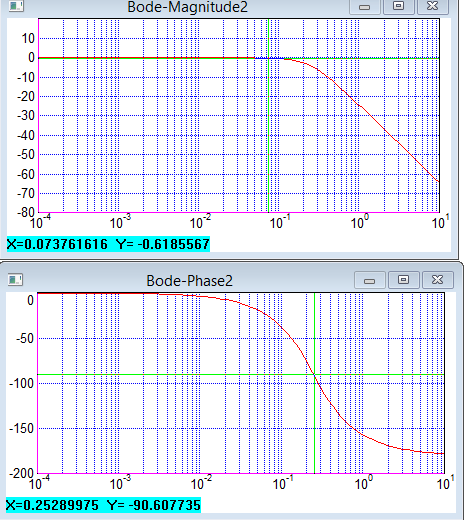
[град]

***ЛАЧХ:***

***1.3*** *Построим график переходного процесса*

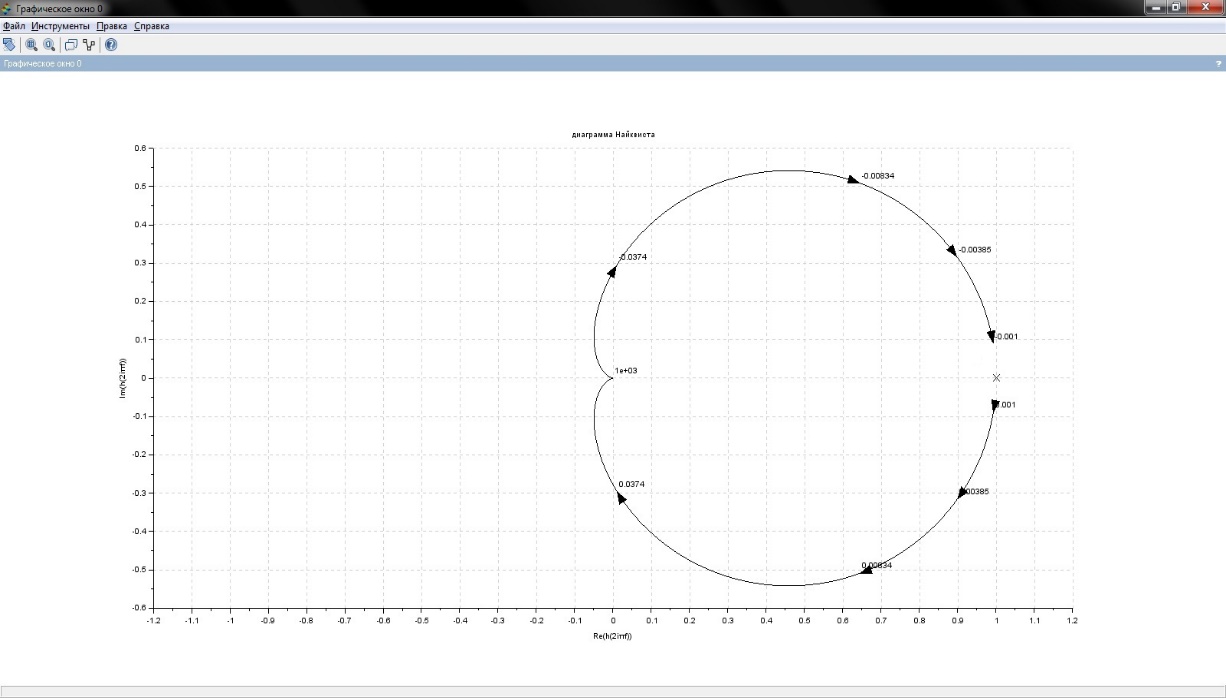


***1.4*** *Построим графики ЛАЧХ и ЛФЧХ.*



*0,07 рад/с* – частота среза

***1.5*** *Построим амплитудно-фазовую частотную характеристику АФЧХ (годограф  Найквиста) для колебательного звена*



1. **Интегрирующее звено с замедлением.**

***2.1*** *Комплексный коэффициент передачи (ККП) интегрирующего звена с замедлением.*

а) , где k =6, T = 3

б)

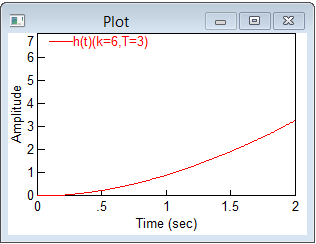
***2.2.*** *Запишем выражения для АЧХ, ФЧХ и ЛАЧХ.*

***АЧХ:***

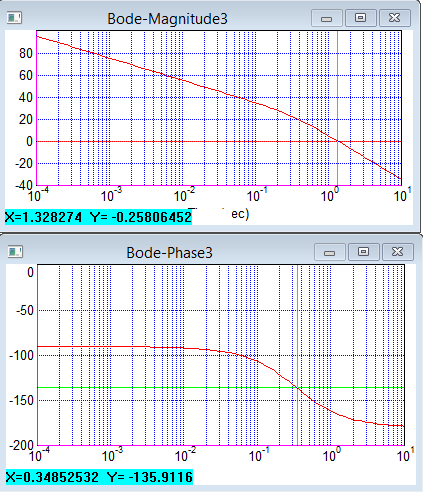
***ФЧХ:***

***ЛАЧХ:***

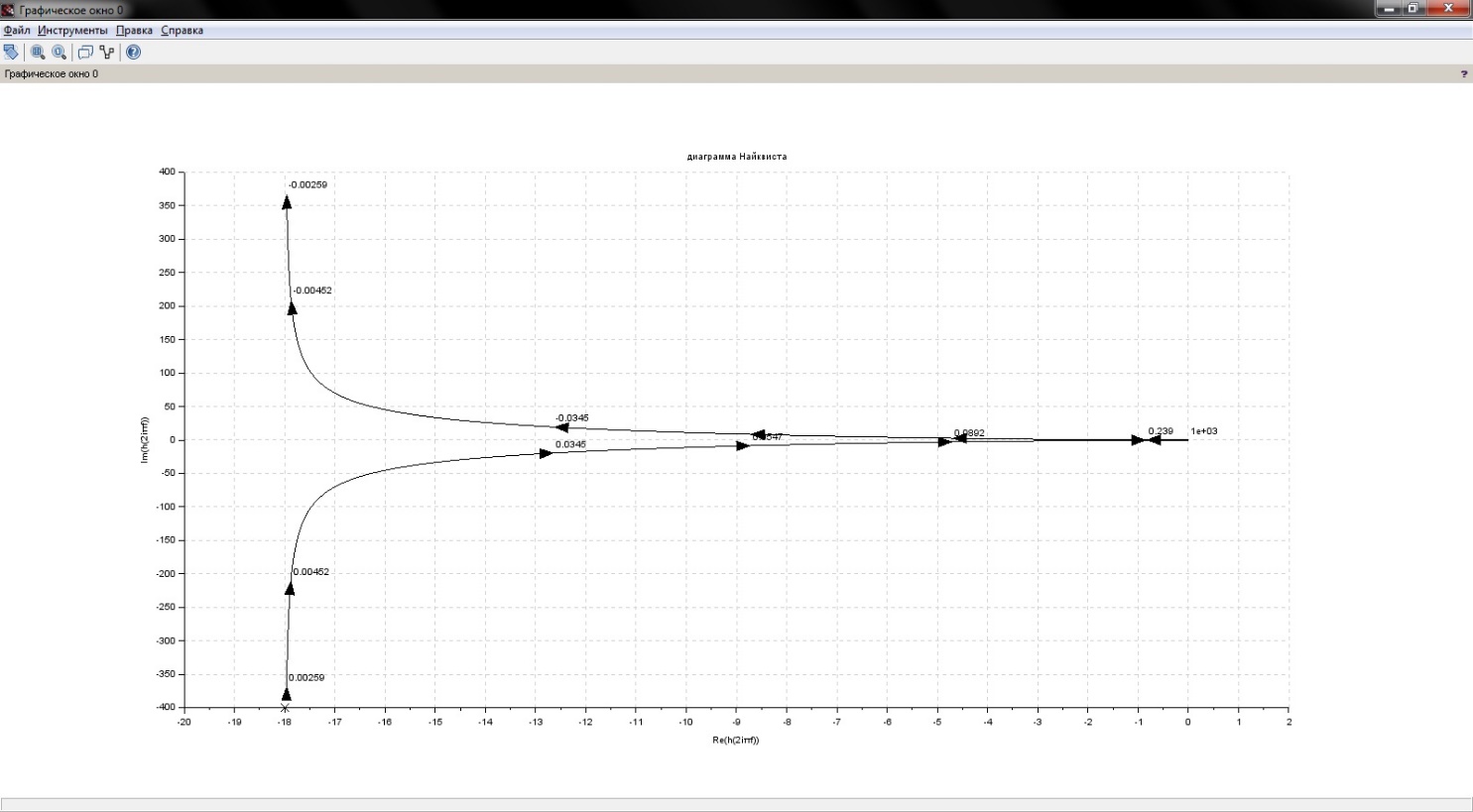
***2.3.*** *Построим график переходного процесса.*



***2.4.*** *Построим графики ЛАЧХ и ЛФЧХ.*



*рад/с* – частота среза

* 1. *Построим амплитудно-фазовую частотную характеристику АФЧХ (годограф  Найквиста) для интегрирующего звена с замедлением.* ****

1. **Дифференцирующее с замедлением**

***3.1*** *Комплексный коэффициент передачи (ККП) дифференцирующего звена с замедлением.*

а) , где k =1, T = 0,1

б)

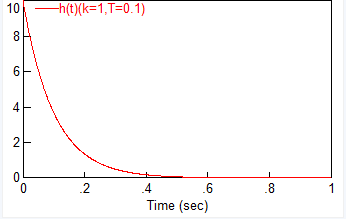
***3.2.*** *Запишем выражения для АЧХ, ФЧХ и ЛАЧХ.*

***АЧХ:***

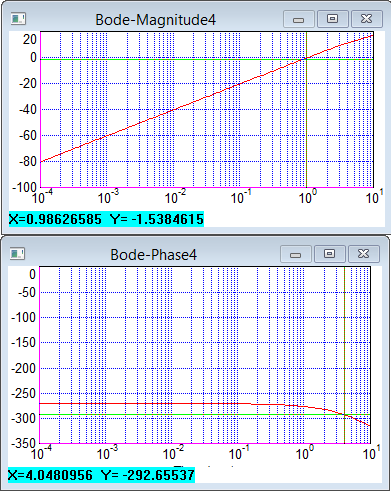
***ФЧХ:***

***ЛАЧХ:***

***3.3*** *Построим график переходного процесса.*

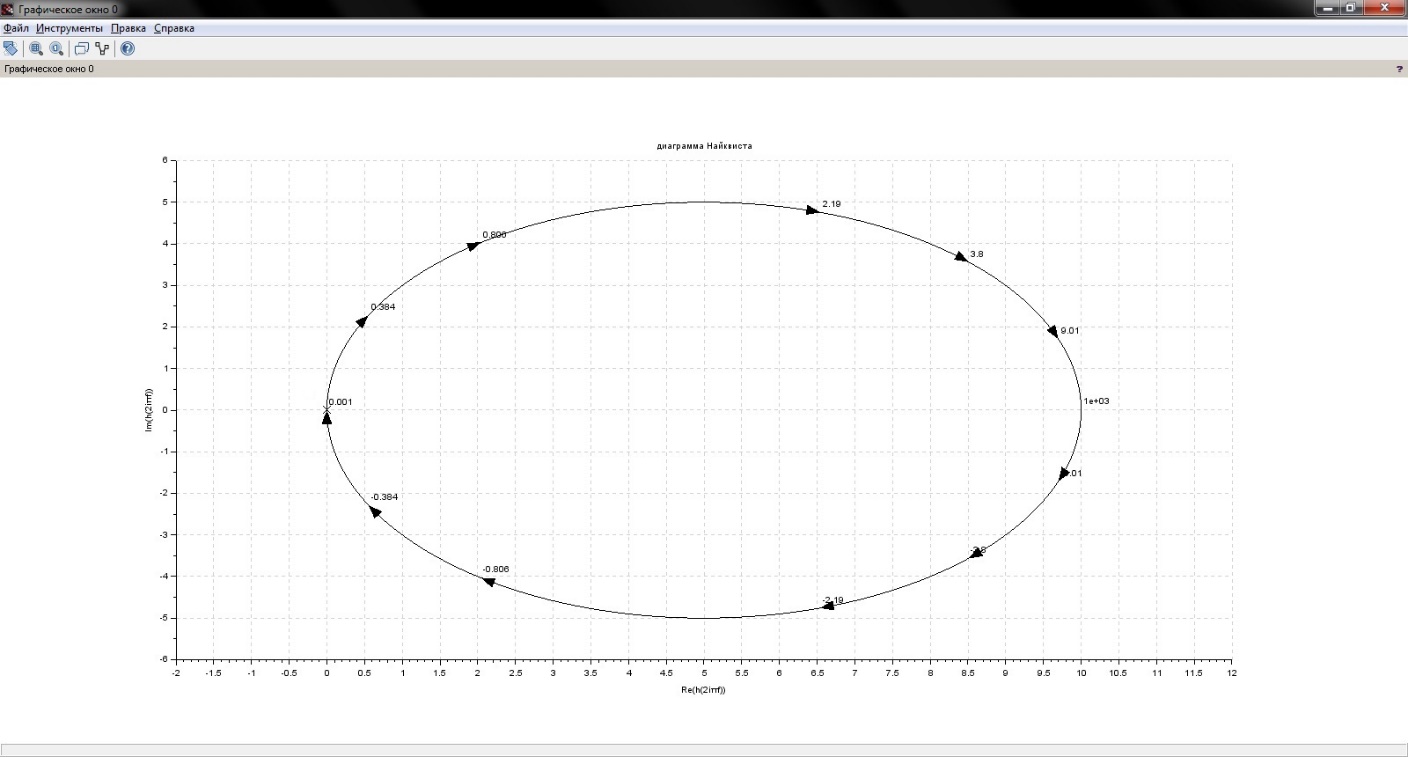
****

***3.4*** Построим графики ЛАЧХ и ЛФЧХ.



*0,98 рад/с* – частота среза

***3.5.*** *Построим амплитудно-фазовую частотную характеристику АФЧХ (годограф  Найквиста) для дифференцирующего с замедлением*

****