МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

федеральное государственное АВТОНОМНОЕ образовательное учреждение высшего образования

«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

Обнинский институт атомной энергетики

Лабораторная работа №1

«Исследование типовых звеньев»

Выполнила: студентка ОИКС

3 курса группы ИС-Б17

Петренко В. Ю.

Проверила: Белаец Л. В.

Обнинск, 2019

Цель работы: освоение методов анализа линейных систем с помощью программы Vissim; изучение основных характеристик типовых линейных звеньев.

#### Выполнение работы:

1. Апериодическое звено 2-го порядка.

1.1 Передаточная функция звена

,

где k=; T= c.

1.2 Переходная функция

1.3 Импульсная функция

1.4 Получим график переходной и импульсной функций в Vissim.

Скрин

Вывод:изодромное звено – это типовое динамическое звено. Из полученных графиков видно, что при увеличении коэффициента усиления увеличивается амплитуда графика, при увеличении времени график затухает медленнее.

* генератор ступенчатого единичного воздействия 1(t): Blocks -> Signal Producer -> step;
* блок линейной системы, или линейный блок, описываемый передаточной функцией W(s): Blocks -> Linear System -> Transfer Function;
* осциллограф: Blocks -> Signal Consumer -> plot.

1.4.6. Получить весовую функцию апериодического звена.

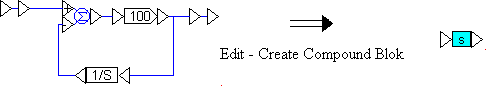
Функция веса - w(t)

Переходный процесс на выходе типового звена или линейной системы, возникающий при подаче на вход короткого импульса, который, в приближении, можно рассматривать как дельта-функцию Дирака (t).

(t) = 1'(t).

Физическим примером функции служит короткий импульс большой мощности. Для получения такого импульса в VisSim достаточно продифференцировать единичный ступенчатый сигнал.

Но здесь есть еще одна тонкость, поскольку мы не можем напрямую задать идеальное дифференцирующее звено через линейный блок Transfer Function, приходиться использовать эквивалентную структурную схему:



.

2. Изодромное звено.

2.1 Передаточная функция звена

,

где k=; T= c.

2.2 Переходная функция

2.3 Импульсная функция

2.4 Получим график переходной и импульсной функций в Vissim.

Скрин

Вывод:изодромное звено – это типовое динамическое звено. Из полученных графиков видно, что при увеличении коэффициента усиления увеличивается амплитуда графика, при увеличении времени график затухает медленнее.

3. Апериодическое звено 2-го порядка.

3.1 Передаточная функция звена

,

где k=; T= c.

3.2 Переходная функция

3.3 Импульсная функция

3.4 Получим график переходной и импульсной функций в Vissim.

Скрин

Вывод:изодромное звено – это типовое динамическое звено. Из полученных графиков видно, что при увеличении коэффициента усиления увеличивается амплитуда графика, при увеличении времени график затухает медленнее.