

Министерство образования Республики Беларусь
Учреждение образования
БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАТИКИ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ
Факультет Информационных Технологий и Управления
Кафедра ИТАС

Отчет по практическому занятию №3
«ВРЕМЕННЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ЛИНЕЙНЫХ СИСТЕМ»

Выполнили
ст. гр. 820601
Шведов А.Р
Хармач Р.А.

Проверил
Севернев А.М.

Минск, 2020

1 ЦЕЛЬ РАБОТЫ

Целью работы является практическое освоение технологии анализа импульсных переходных функций системы с помощью инструмента *Mathcad*.

2 ЗАДАНИЕ

Постройте графики импульсной переходной и единичной переходной функций для системы, описываемой дифференциальным уравнением $x'' + 0.2x' + 0.02x = 0.1y' + 0.03y$. Приведите программу вычислений.

3 ХОД РАБОТЫ

Последовательность команд, реализующая вычисления и отображение результатов на графиках: » M=[0.1 0.03];

» D=[1 0.2 0.02];

» derD=polyder(D)

derD =

2.0000 0.2000

» Alph=roots(D)

Alph =

-0.1000 + 0.1000i

-0.1000 - 0.1000i

» A1=polyval(M,Alph(1))/polyval(derD,Alph(1))

A1 =

0.0500 - 0.1000i

» A2=polyval(M,Alph(2))/polyval(derD,Alph(2))

A2 =

0.0500 + 0.1000i

» t=0:2:80;

» k=A1*exp(Alph(1)*t)+A2*exp(Alph(2)*t);

» plot(t,k);

» grid

» a=[1 0]

a =

1 0

» umnD=conv(D,a)

umnD =

```

1.00 0.2000 0.0200 0
[p,r,k]=residue(M,umnD)
P =
-0.7500 + 0.2500i
-0.7500 - 0.2500i
1.500 + 0.0000i
r =
-0.1000 + 0.1000i
-0.1000 - 0.1000i
0.0000 + 0.0000i
k =
[]
»q=p(1)*exp(r(1)*t) + p(2)*exp(r(2)*t)+p(3)
»plot(t,q)
»grid

```

Рисунок 3.1 и Рисунок 3.2 отображают полученные графики.

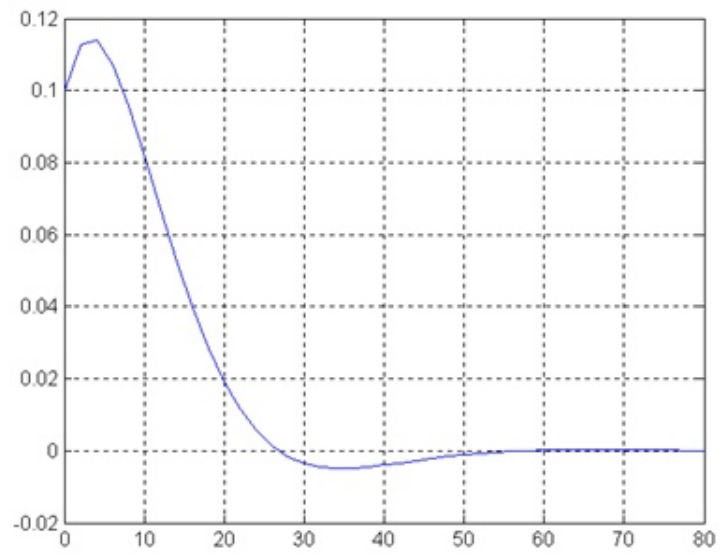


Рисунок 3.1 – Импульсная переходная функция.

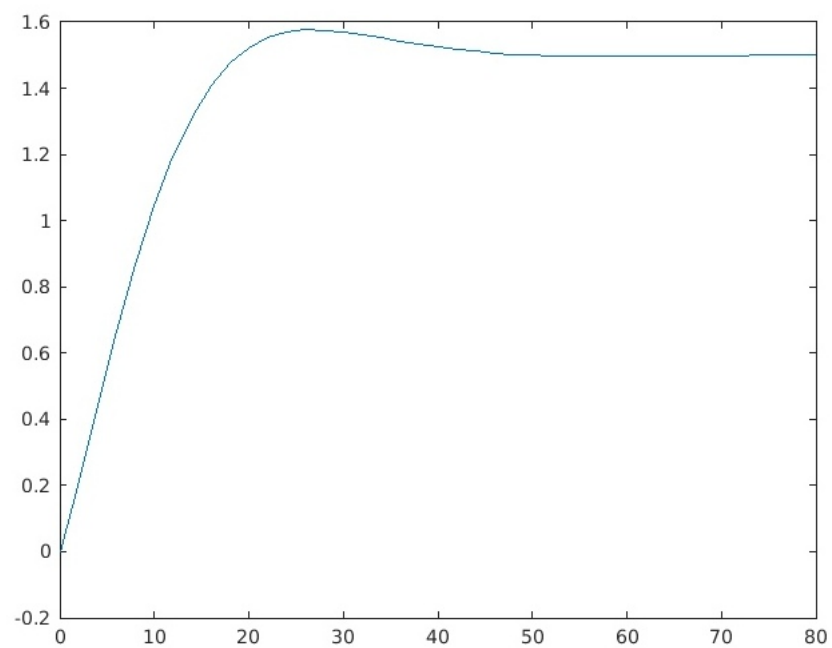


Рисунок 3.2 – Единиичная переходная функция.