|  |
| --- |
| Белорусский Государственный Университет ИНФОРМАТИКИ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ |
| Факультет компьютерных систем и сетей |
| Кафедра электронных вычислительных средств |
| Отчет по лабораторной работе №1 по курсу «Теория и применение цифровой обработки сигналов» на тему**ДИСКРЕТНЫЕ СИГНАЛЫ**Вариант №1 |
| Выполнили:студенты гр. \*5070\*Нифниф И.Ф.Нафнаф А.Ф.Нуфнуф У.Ф. |  | Проверил:Волк П.Х. |
|  |

Минск 2021

# Цель работы

Реализация в системе Matlab дискретной системы.

# ХОД РАБОТЫ

## Задание 1

В системе MATLAB реализовать систему, которая описывается разностным уравнением:

$$y\left(n\right)=αy\left(n-1\right)+\left(1-α\right)x\left(n\right),$$

где $α=0,85$.

Построить график импульсной и переходной характеристик.

Ниже приведен листинг программы.

alpha = 0.85;

a = [1 -alpha];

b = 1-alpha;

n = -10:30;

x\_imp = [zeros(1,10) 1 zeros(1,30)];

y\_imp = filter(b,a,x\_imp); % отклик системы

x\_unit = [zeros(1,10) ones(1,31)];

y\_unit = filter(b,a,x\_unit);

figure('Position',[100 100 100+600 100+350]);

subplot(211);

stem(n,x\_imp,'LineWidth',1.5);

hold on;

stem(n,y\_imp,'LineWidth',1.5);

xlabel('Отсчеты, \itn');

ylabel('Амплитуда');

legend('Вход','Выход');

title('Импульсная характеристика');

set(gca,'FontSize',12);

subplot(212);

stem(n,x\_unit,'LineWidth',1.5);

hold on;

stem(n,y\_unit,'LineWidth',1.5);

xlabel('Отсчеты, \itn');

ylabel('Амплитуда');

legend('Вход','Выход');

title('Переходная характеристика');

set(gca,'FontSize',12);

FileName = 'Task\_1.png';

print('-dpng', '-opengl','-r300',FileName);

Результаты работы программы представлены на рисунке 1.



Рисунок 1 — Импульсная и переходная характеристика для системы из задания 1

#  Вывод

В ходе выполнения лабораторной работы приобретены навыки программирования дискретных систем в среде MATLAB, на практических примерах усвоили понятия линейной инвариантности и устойчивости линейных систем.