

# Лабораторная работа №1: Моделирование стандартных дискретных сигналов

## Цель работы

Изучить математическое описание стандартных дискретных сигналов и овладеть программными средствами их моделирования.

## Постановка задачи

С помощью программных средств провести моделирование и анализ стандартных дискретных последовательностей. Результаты подкрепить соответствующими графиками и выводами.

## Порядок выполнения работы

1. Смоделировать единичный цифровой импульс  $\delta_d(k)$  с выводом графиков на интервале дискретного времени  $nT \in [0, (N - 1)T]$  и дискретного нормированного времени  $n \in [0, N - 1]$ . Пояснить:
  1. взаимосвязь между дискретным и дискретным нормированным временем;
  2. различие между единичным цифровым импульсом и дельта-функцией.
2. Смоделировать дискретный единичный скачок  $\sigma_d(k)$  с выводом графиков на интервале дискретного времени  $nT \in [0, (N - 1)T]$  и дискретного нормированного времени  $n \in [0, N - 1]$ . Пояснить:
  1. соответствие между дискретным и аналоговым единичными скачками;
  2. чему равна частота дискретизации дискретного единичного скачка.
3. Смоделировать дискретную экспоненциальную функцию  $s_1(k)$  с выводом графиков на интервале дискретного времени  $nT \in [0, (N - 1)T]$  и дискретного нормированного времени  $n \in [0, N - 1]$ . Пояснить соответствие между дискретной и аналоговой экспонентами.
4. Смоделировать дискретный комплексный гармонический сигнал  $s_2(k) = C \exp(j\hat{\omega}_0 k)$  с выводом графиков вещественной и мнимой частей на интервале времени  $n \in [0, N - 1]$ . Записать данный сигнал в виде комбинации двух вещественных последовательностей.
5. Вывести графики последовательностей  $\delta_d(k)$ ,  $\sigma_d(k)$  и  $s_1(k)$ , задержанных на  $m$  отсчетов, на интервале времени  $n \in [0, N - 1]$ . Записать формулы задержанных последовательностей.
6. Сделать выводы.

## Варианты заданий

Выполнение работ осуществляется в бригадах по индивидуальным вариантам

заданий. Номер варианта для каждой бригады определяется преподавателем.

[Варианты к лабораторной работе №1](#)

## Содержание отчёта

- Цель работы.
- Краткое изложение основных теоретических понятий.
- Постановка задачи с кратким описанием порядка выполнения работы.
- Необходимые рисунки и таблицы с пояснениями.
- Общий вывод по проделанной работе.
- Код программы.

From:  
<https://se.moevm.info/> - **МОЭВМ Вики** [[se.moevm.info](https://se.moevm.info/)]

Permanent link:  
[https://se.moevm.info/doku.php/courses:digital\\_signal\\_processing:lab1](https://se.moevm.info/doku.php/courses:digital_signal_processing:lab1)

Last update:

