

# 1. Лабораторная работа №1

## Дискретное представление типовых сигналов.

На примере типовых сигналов рассмотреть особенности дискретизации и последующего восстановления сигналов.

2 типовых сигнала:

а) Прямоугольный импульс. Выбрав некоторый шаг дискретизации  $\Delta t$ , получить отсчет дискретизации, по формуле Котельникова восстановить сигнал. В качестве результата должно получиться два графика: исходный сигнал (прямоугольный импульс) и его восстановленный аналог. Графики в одной СК. Параметр  $\Delta t$  можно изменять. Объяснить эффекты, который при этом возникают.

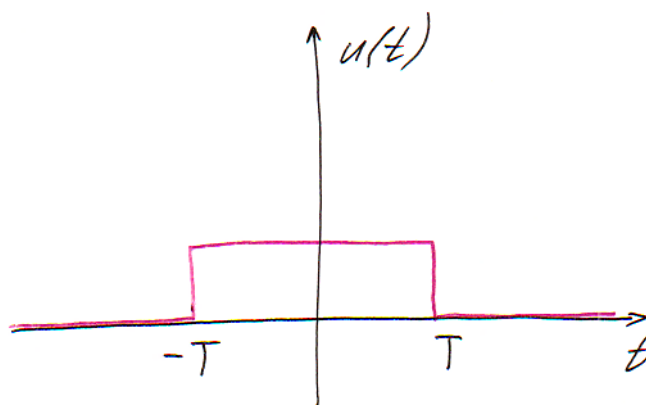


Рис. 1 — Прямоугольный импульс

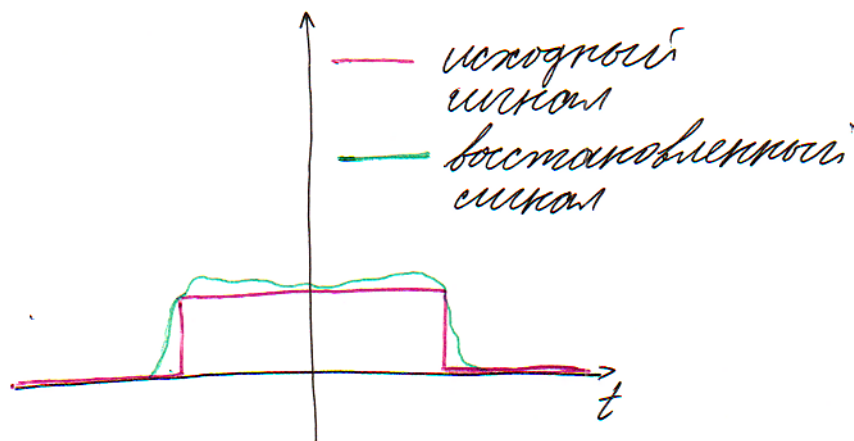


Рис. 2 — Результат

а) Сигнал Гаусса.  $u(t) = Ae^{-\frac{t^2}{\sigma^2}}$  (А - амплитуда). Параметр  $\sigma$  определяет ширину кривой. Для этого сигнала выполнить то же самое, что и для прямоугольного импульса.  $T = 3\sigma$  (ориентировочно). Объяснить, почему в одном случае восстановление происходит лучше, чем в другом.

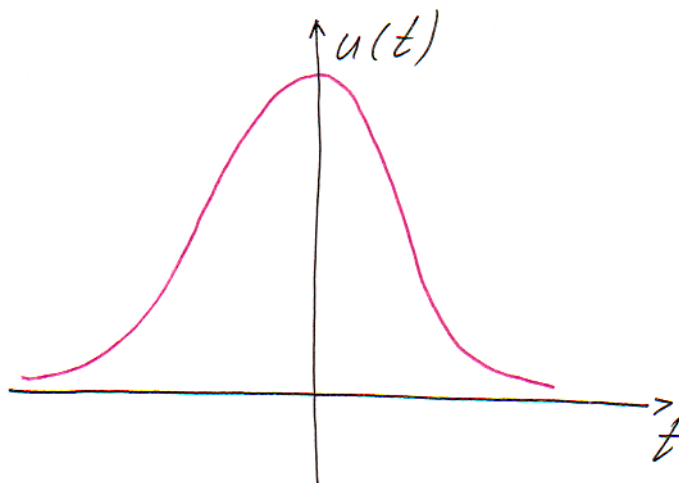


Рис. 3 — Сигнал Гаусса

## 2. Лабораторная работа №2

### Алгоритмы ДПФ и БПФ

а) Исходный сигнал: прямоугольный импульс и сигнал Гаусса.

б) Результат работы. От каждого сигнала вычислить дискретное и быстрое преобразование Фурье и отобразить их графически. При этом рассматриваются две ситуации:

1) При наличии эффекта «близнецов»

2) Без наличия эффекта «близнецов»:  $(-1)^t$