

РАБОТА №1

ИССЛЕДОВАНИЕ ДИСКРЕТИЗАЦИИ, ПРОРЕЖИВАНИЯ И ИНТЕРПОЛЯЦИИ СИГНАЛОВ

1. ЦЕЛЬ РАБОТЫ

Изучение алгоритмов дискретизации, прореживания и интерполяции сигналов, моделирование этих процессов, исследование спектра сигналов на входе и выходе дискретизатора.

2. ЛИТЕРАТУРА

2.1. Приложение к лабораторной работе.

2.2. В.Г.Иванова, А.И.Тяжев. Цифровая обработка сигналов и сигнальные процессоры, Самара, 2008г.

3. ПОДГОТОВКА К ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЕ

Изучите указанную в разделе 2 литературу и ответьте на контрольные вопросы.

4. КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

4.1. Что такое дискретизация аналогового сигнала? Начертите временные диаграммы сигналов на входе и выходе дискретизатора. Начертите амплитудный спектр аналогового синусоидального колебания и спектр дискретной синусоиды в случае, когда частота синусоидального колебания меньше половины частоты дискретизации.

4.2. Как определить амплитудный спектр на выходе дискретизатора, если спектр входного аналогового сигнала содержит несколько спектральных составляющих?

4.3. В чем сущность эффекта наложения спектров? Каким образом можно уменьшить ошибку наложения?

4.4. Начертите амплитудный спектр дискретной синусоиды, если частота аналогового синусоидального колебания на входе дискретизатора выше частоты дискретизации.

4.5. Из каких условий выбирается частота дискретизации модулированного колебания, если результатом последующей цифровой обработки должно быть выделение модулирующего колебания?

4.6. С какой целью осуществляется прореживание отсчетов дискретного сигнала? Поясните этот процесс с помощью временных диаграмм.