

Работа №1

Исследование дискретизации аналоговых сигналов

1. Цель работы

Моделирование процесса дискретизации, исследование спектра сигналов на входе и выходе дискретизатора, наблюдение эффектов наложения и размножения спектра сигнала при дискретизации.

2. Литература

1. Приложение А к лабораторной работе №1.
2. Конспект лекций по курсу «Цифровая обработка сигналов»
3. Тяжев А. И. Выходные устройства приемников с цифровой обработкой сигналов. - Самара: Самарский университет, 1992. - С. 7-11.

3. Подготовка к лабораторной работе

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

4. Контрольные вопросы

1. Что такое дискретизация аналогового сигнала? Начертите временные диаграммы синусоидального сигнала на входе и выходе дискретизатора в случае, когда частота синусоидального колебания меньше половины частоты дискретизации.
2. Начертите спектральные диаграммы синусоидального сигнала на входе и выходе дискретизатора в случае, когда частота синусоидального колебания меньше половины частоты дискретизации.
3. Как влияет на спектр дискретной синусоиды увеличение частоты дискретизации при неизменной частоте аналогового сигнала?
4. Как влияет на спектр дискретной синусоиды увеличение частоты аналогового сигнала при неизменной частоте дискретизации?
5. Как определить амплитудный спектр на выходе дискретизатора, если спектр входного аналогового сигнала содержит несколько спектральных составляющих?
6. В чем сущность эффекта наложения спектров? Каким образом можно уменьшить ошибку наложения?
7. Начертите амплитудный спектр дискретной синусоиды, если частота аналогового синусоидального колебания на входе дискретизатора выше частоты дискретизации.
8. Из каких условий выбирается частота дискретизации модулированного колебания, если результатом последующей цифровой обработки должно быть выделение модулирующего колебания?