

## ЦИФРОВАЯ ОБРАБОТКА СИГНАЛОВ

1. Дискретизация аналогового сигнала последовательностью прямоугольных импульсов (управляемый ключ).
2. Определить спектр синусоидального сигнала с постоянной составляющей (прямоугольного импульса, периодической последовательности прямоугольных импульсов, экспоненциального сигнала), продискретизированного последовательностью прямоугольных импульсов.
3. Определить спектр и временную диаграмму дискретного сигнала, полученного путем дискретизации аналогового сигнала с треугольным спектром.
4. Восстановление аналогового сигнала из дискретного с помощью идеального фильтра на примере синусоидального сигнала (синусоидального сигнала с постоянной составляющей, экспоненциального сигнала), продискретизированного последовательностью прямоугольных импульсов.
5. Идеальная дискретизация аналогового сигнала последовательностью  $\delta$ -функций. Выбор интервала дискретизации.
6. Определить спектр синусоидального сигнала с постоянной составляющей (прямоугольного импульса, периодической последовательности прямоугольных импульсов, экспоненциального сигнала), продискретизированного последовательностью  $\delta$ -функций.
7. Восстановление идеального дискретного сигнала. Импульсная характеристика восстанавливающего фильтра.
8. Теорема отсчетов (Котельникова) и ее применение для дискретизации конкретных сигналов.
9. Дискретное по времени преобразование Фурье (ДВПФ): прямое и обратное на примере прямоугольного сигнала.
10. Дуальность ДВПФ и ряда Фурье для периодического сигнала на примере последовательности прямоугольных импульсов.

11. Дискретное преобразование Фурье (ДПФ): прямое и обратное на примере ограниченной по времени дискретной экспоненты.

12. Z-преобразование для цифровых сигналов и его связь с ДВПФ и ДПФ на примере дискретной экспоненты (ограниченного по длительности цифрового сигнала).

13. Свойства Z-преобразования: линейность, задержка, опережающий сдвиг, умножение на экспоненту.

14. Обратное Z-преобразование: правильные и неправильные дроби, нахождение вычетов, диаграмма полюсов и нулей.

15. Линейная дискретная свертка на примере свёртки двух дискретных экспонент.

16. Линейная дискретная свертка на примере нахождения автокорреляционной функции дискретной экспоненты.

17. Круговая дискретная свертка на примере нахождения свёртки двух цифровых периодических сигналов.

18. Круговая дискретная свертка на примере нахождения автокорреляционной функции периодического цифрового прямоугольного сигнала.

19. Круговая дискретная свертка на примере нахождения автокорреляционной функции периодического экспоненциального сигнала.

20. Интерполяция и децимация цифровых сигналов.