## Часть 3: Дискретизация периодических сигналов.

* 1. Выбрать численное значение периода сигнала Т, равное 2-4 полным длительностям сигнала из части 1. Записать аналитическое выражение и построить график периодического сигнала.
  2. С использованием спектра импульсного сигнала, найденного в части 1, определить аналитическое выражение и построить графики амплитудного и фазового спектров периодического сигнала.

При построении графиков важно помнить, что коэффициенты ряда Фурье — это дискретные значения, заданные для целых порядковых номеров. Горизонтальную ось при этом можно разметить либо в порядковых номерах, либо в значениях частоты гармоник.

* 1. Определить аналитическое выражение и построить спектр мощности периодического сигнала.
  2. Определить ширину спектра (*F*max) заданного периодического сигнала по уровню порядка 95% мощности переменной составляющей сигнала (для периодического сигнала с исключенной постоянной составляющей).
  3. Задаться частотой дискретизации (*F*Д), равной удвоенной частоте *F*max. Частота дискретизации должна быть кратной частоте F= 1/T повторения периодического сигнала.
  4. Определите аналитическое выражение и постройте график дискретного сигнала, полученного в результате дискретизации аналогового периодического сигнала с выбранной частотой дискретизации *F*д.
  5. Определите связь между спектрами одиночного и периодического дискретных сигналов. Постройте графики амплитудного и фазового спектров периодического дискретного сигнала, вычисленного по известному спектру одиночного дискретного сигнала.
  6. Уменьшите частоту дискретизации в два раза *F*д2 = *F*д/2. Выполнить п.п. 3.6-3.7 с новой частотой дискретизации *F*д2.

1. Определите спектр периодического дискретного сигнала с помощью дискретного преобразования Фурье (ДПФ), постройте графики амплитудного и фазового спектров (для двух частот дискретизации).
2. Сравнить ДПФ со спектрами, полученными в п.п. 3.7-3.8, сделать выводы.
3. Определить и построить дискретные сигналы (п.п. 3.6 и 3.8) по их спектрам с помощью обратного ДПФ (ОДПФ). Сравнить их с исходными дискретными сигналами и сделать вывод.