

Задания по теме частотная модуляция/манипуляция (FSK)

1. Реализовать модулятор FSK и CPFS.

FSK – без учета фазы, т.е. символы – колебания соответствующей частоты.

CPFSK – с непрерывной фазой. Если будут сложности с реализацией через квадратуры можно сначала попробовать поотсчетно генерировать фазу следующим образом:

$\varphi = 0$ - начальная фаза, а далее в цикле:

$\varphi = \varphi + 2\pi f[0/1] / f_s$, где $f[0/1]$ - частота символа 0 или 1; f_s - частота дискретизации.

Примерно так:

for k in range(число бит):

 for n in range(число отсчетов на символ):

$\text{phi} += 2 * \text{np.pi} * f[\text{bit}[k]] / f_s$

$s = \text{np.hstack}((s, \cos(\text{phi})))$

Но лучше разобраться с квадратурами IQ.

Свести CPFSK к случаю MSK.

Сравнить амплитудные спектры сигналов.

По желанию можно рассмотреть GMSK.