

ФОРМИРОВАНИЕ СИГНАЛА НА ОСНОВЕ М-ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТИ.

1. Выбрать порождающий полином 4-порядка (произвольный).
2. Сгенерировать м-последовательность из начального заполнения регистров 1111 ($N = 2^4 - 1 = 15$ элементов).
3. Сформировать информационный сигнал на основе м-последовательности следующим образом:

- a. Строится элементарный импульс м-последовательности вида:

$$I(t) = \sin(2\pi \cdot f \cdot t),$$

где f – несущая частота сигнала. Берем её равной 5000 Гц.

Частота дискретизации сигнала 44 100 Гц.

Длительность элементарного импульса τ – 10 периодов.

Амплитуда импульса равна 1.

- b. Сигнал на основе м-последовательности $S(t)$ представляет собой непрерывную последовательность N элементарных импульсов. Длительность всего сигнала равна $\tau \cdot N$. Начальная фаза каждого импульса определяется знаком соответствующего элемента м-последовательности. Если элемент равен 1, то импульс формируется как $I(t) = \sin(2\pi \cdot f \cdot t)$. Если элемент равен -1, то $I(t) = -\sin(2\pi \cdot f \cdot t)$. Если м-последовательность сформирована из 1 и 0, то нулевому значению элемента соответствует импульс $I(t) = -\sin(2\pi \cdot f \cdot t)$.
4. Формируется итоговый сигнал $U(t) = S(t) + G(t)$, где $G(t)$ Гауссов белый шум с нулевым мат. ожиданием и $\sigma=1$.
 - a. Длительность $U(t) = 2 \text{ сек} + \tau \cdot N + 2 \text{ сек}$.
 - b. Структура сигнала представлена на рисунке 1.

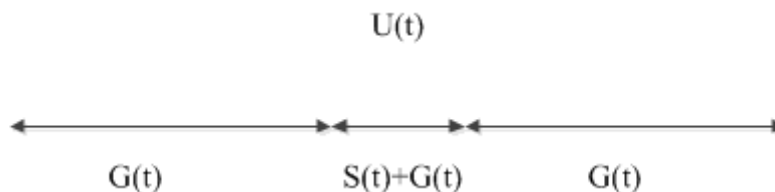


Рисунок 1. Структура сигнала.

5. Итоговый сигнал необходимо записать в формате wav файла. Исходный код может быть реализован на C++ или Matlab.