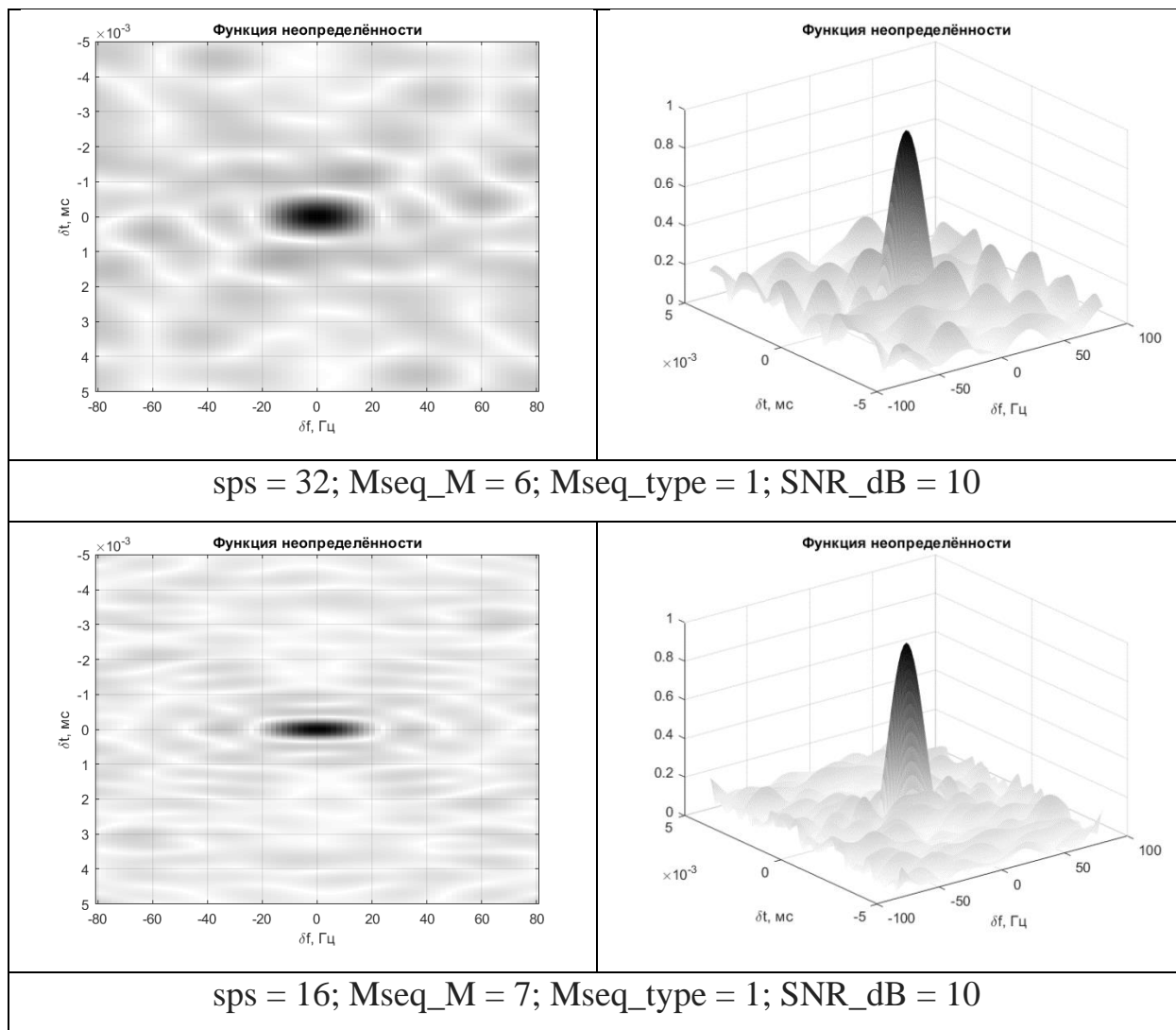


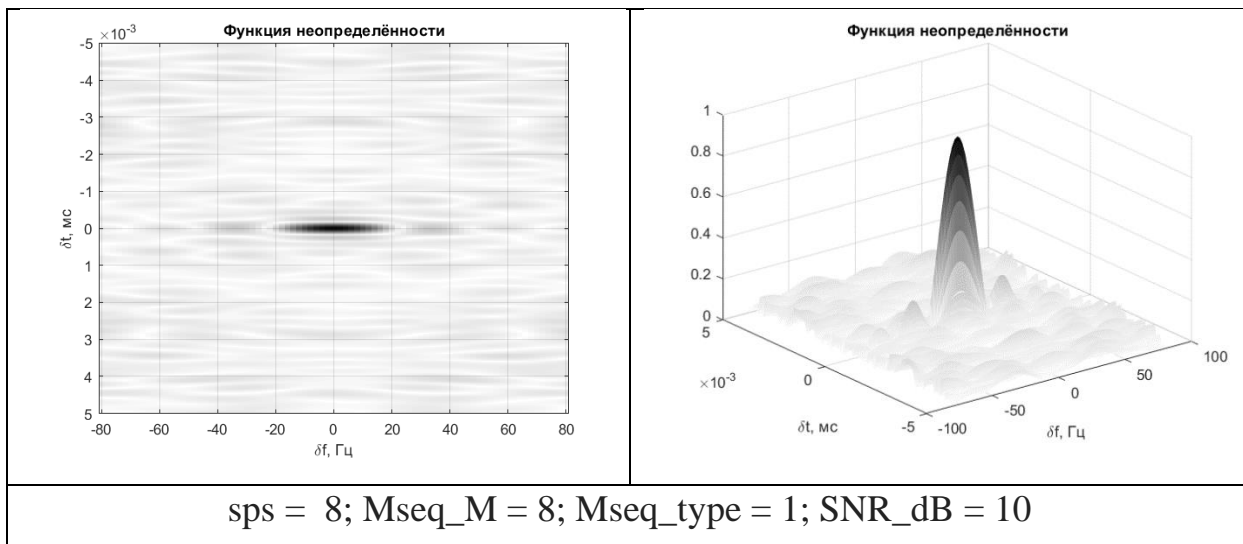
## Влияние параметров сигнала на функцию неопределенности последовательности Задова-Чу

Выполнила: Величкина А.С.

**М-последовательность** или **последовательность максимальной длины** (англ. maximum-length sequence, MLS) — псевдослучайная двоичная последовательность, порожденная регистром сдвига с линейной обратной связью и имеющая максимальный период. М-последовательности применяются в широкополосных системах связи.

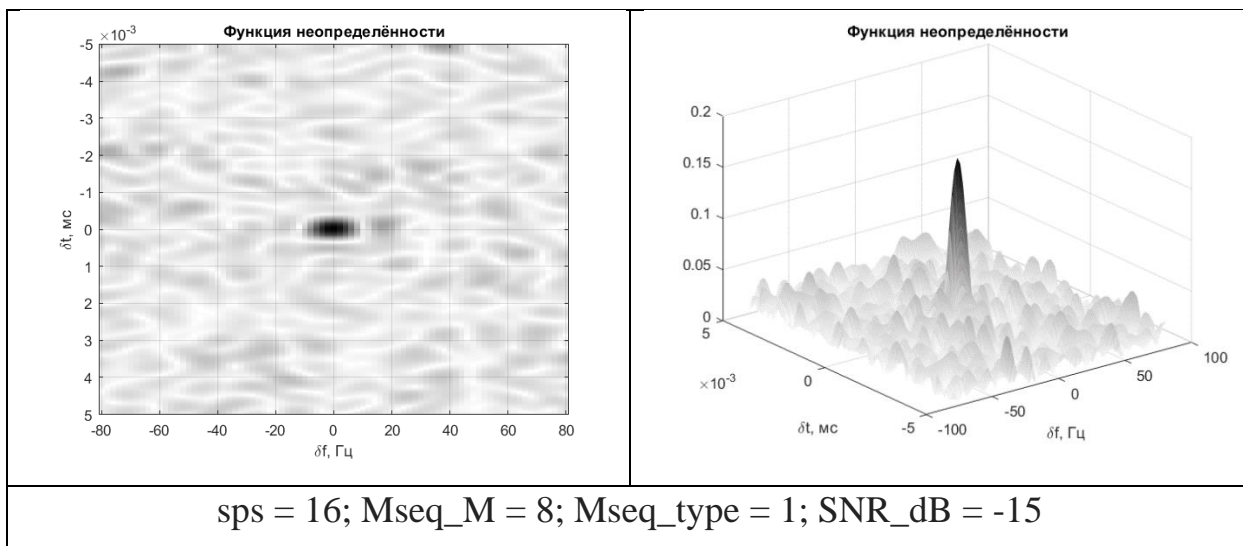
Рассмотрим влияние полосы сигнала на ФН при использовании М-последовательности

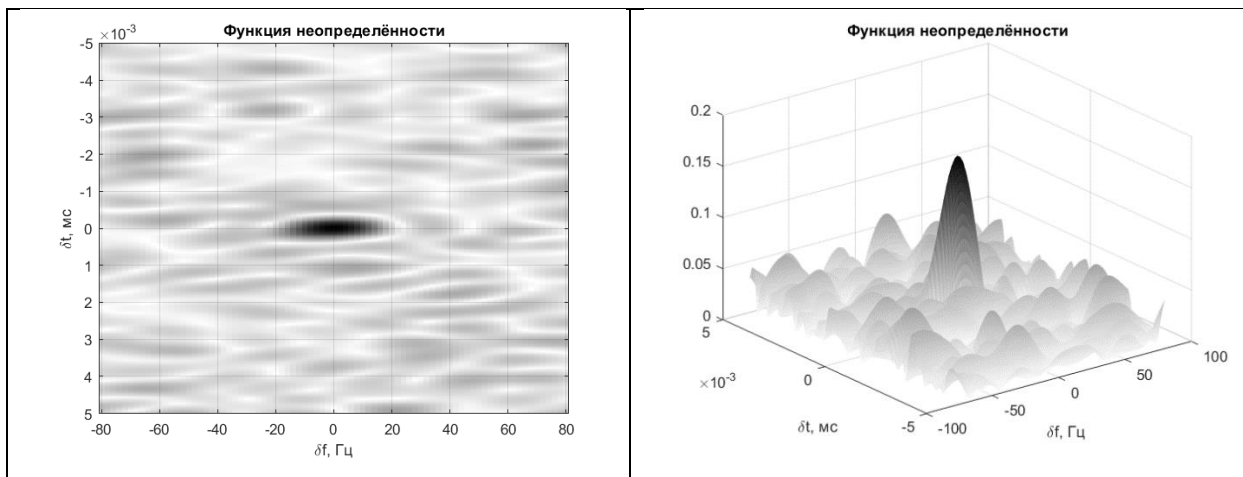




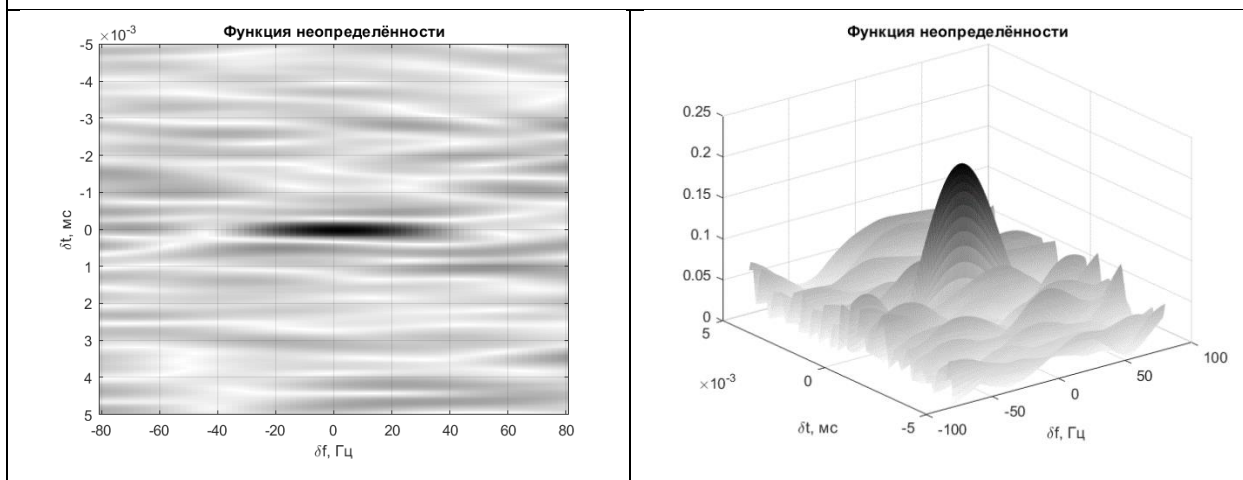
В данном примере изменяются параметр sps, отвечающий за количество отсчетов, приходящихся на символ, и Mseq\_M, отвечающий за длину последовательности и полосу сигнала соответственно. Как видно из графиков, при уменьшении полосы сигнала основное «пятно» на двумерной ФН увеличивается по оси времени. Следовательно, даже при нулевой расстройке по частоте, шанс ошибочно принять сигнал во времени увеличивается.

Рассмотрим влияние длительности сигнала на ФН M-последовательности.





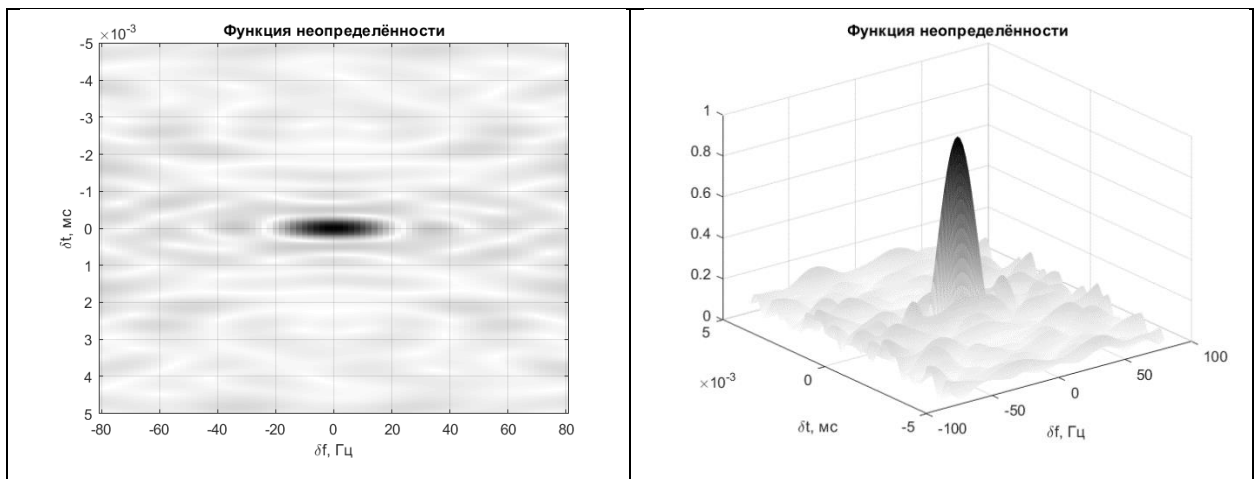
$\text{sps} = 16; \text{Mseq\_M} = 7; \text{Mseq\_type} = 1; \text{SNR\_dB} = -15$



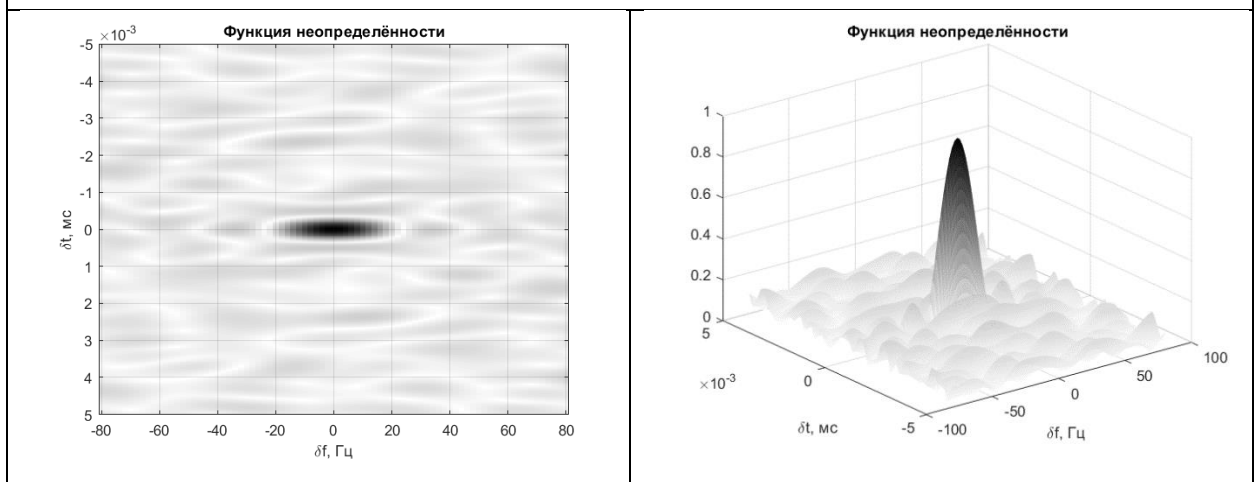
$\text{sps} = 16; \text{Mseq\_M} = 6; \text{Mseq\_type} = 1; \text{SNR\_dB} = -15$

В примере меняется длительность последовательности и берется худшее отношение сигнал-шум относительно предыдущего примера. Длительность сигнала влияет на функцию неопределенности аналогично случаю последовательности Задова-Чу. Однако, кроме того, в данном случае при увеличении длительности сигнала пик ФН сужается по оси частот, следовательно возрастает шанс не принять сигнал вообще.

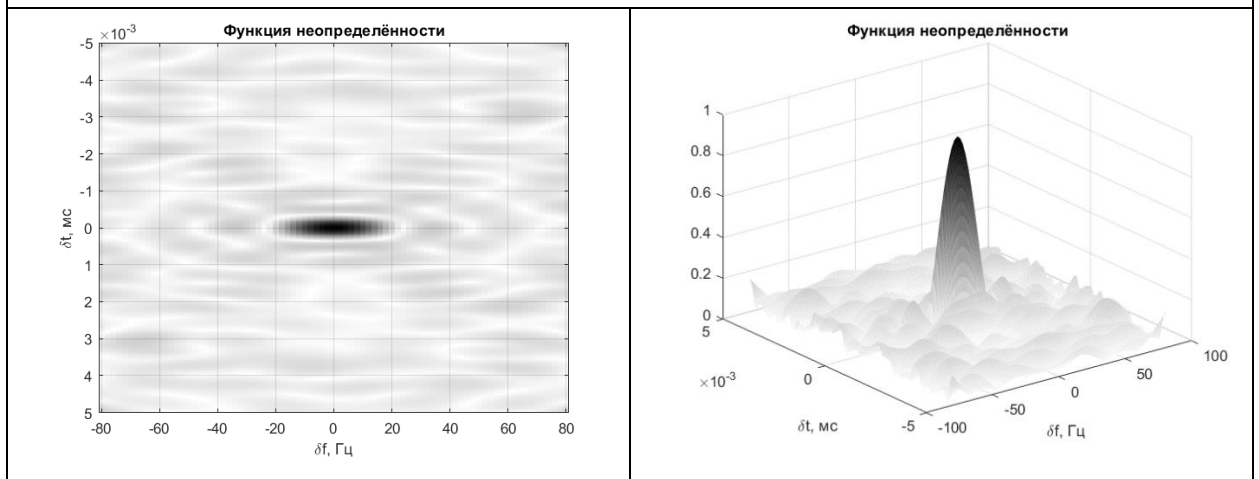
Рассмотрим влияние вида сигнала на ФН.



$\text{sps} = 16; \text{Mseq\_M} = 7; \text{Mseq\_type} = 3; \text{SNR\_dB} = 10$



$\text{sps} = 16; \text{Mseq\_M} = 7; \text{Mseq\_type} = 2; \text{SNR\_dB} = 10$



$\text{sps} = 16; \text{Mseq\_M} = 7; \text{Mseq\_type} = 1; \text{SNR\_dB} = 10$

Как видно из графиков, при изменении вида сигнала, ФН практически не претерпевает изменений. Следовательно, при использовании М-последовательности форма сигнала никак не влияет на характеристики приема.

**Вывод:** при значительных частотных расстройках в случае использования последовательности Задова-Чу даже несмотря на ошибки по времени, синхро-сигнал может быть принят, в тоже время для М-последовательности возможен «пропуск» сигнала, если его уровень не пройдет заданный порог