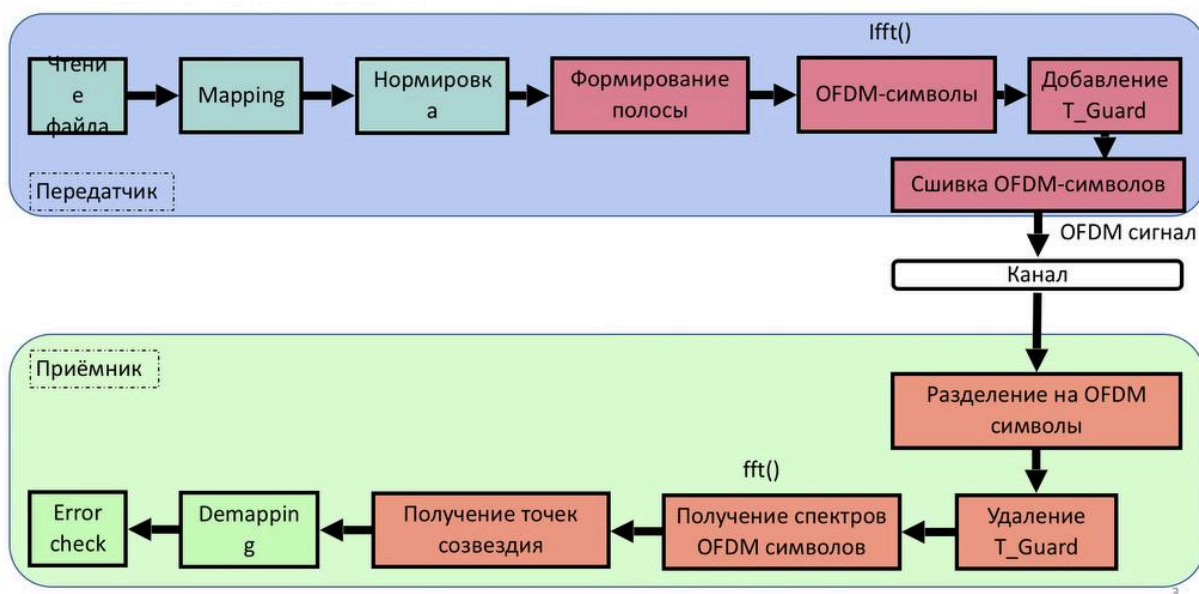
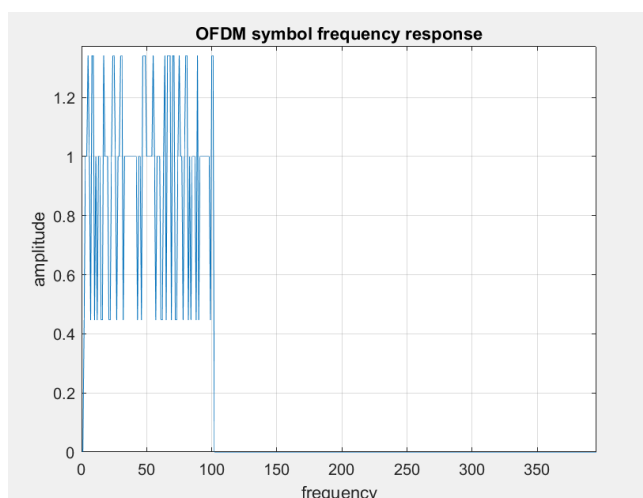
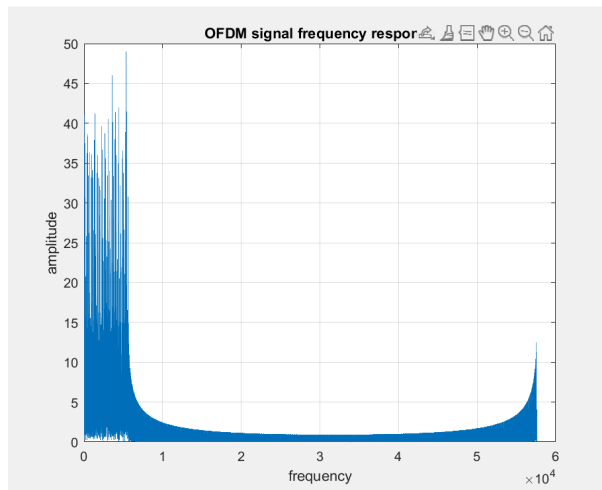


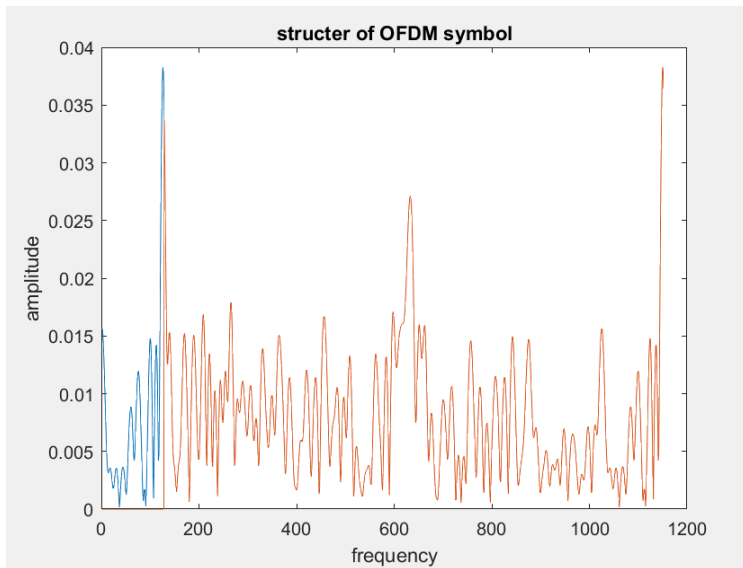
Лабораторная работа #1 Базовый OFDM приёмник-передатчик



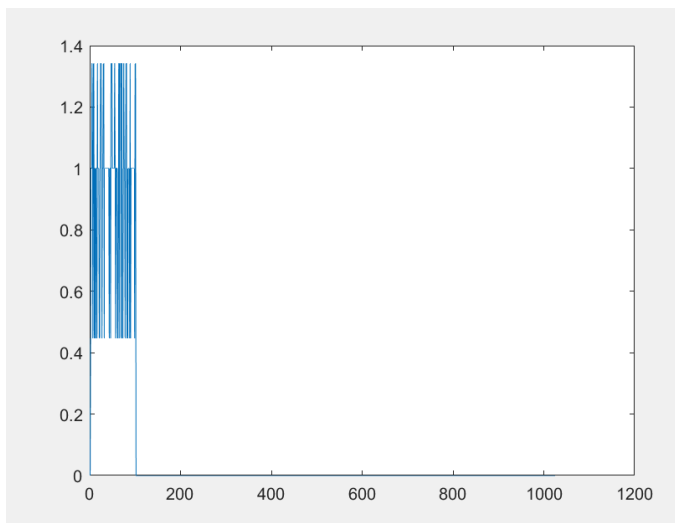
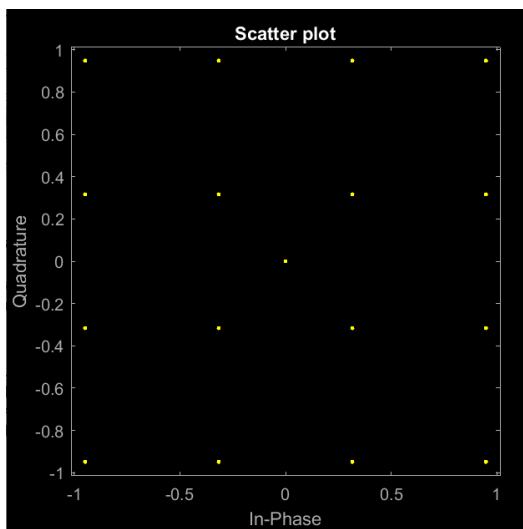
1. АЧХ OFDM сигнала Рис. 1 Представляет собой сумму sinc-ов для каждой поднесущей. Т.е. сумма амплитуд всех символов (Рис. 2)



- OFDM символ представляет собой часть, содержащую полезную информацию (красный график) и cyclic-префикс (синяя часть). В данном случае T_{Guard} – размер префикса составляет $1024/8$ отсчетов. Этот защитный интервал нужен чтобы снизить влияние межсимвольной интерференции, сохранить ортогональность сигналов. Он представляет собой повторение последних 128 семплов чтобы сделать сигнал более подходящим для FFT.

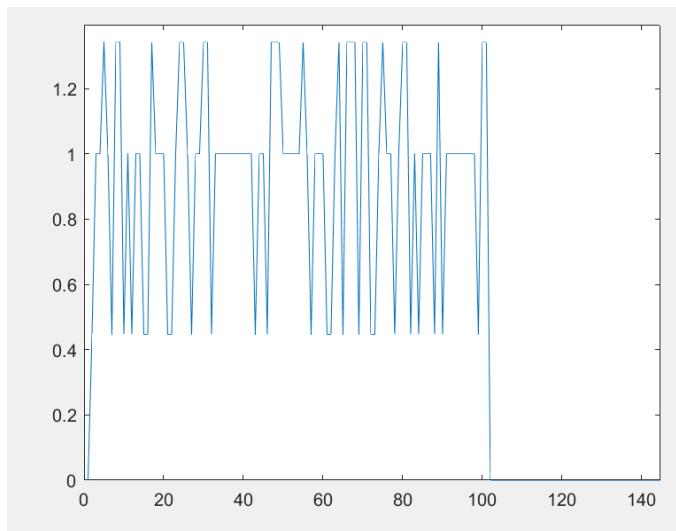
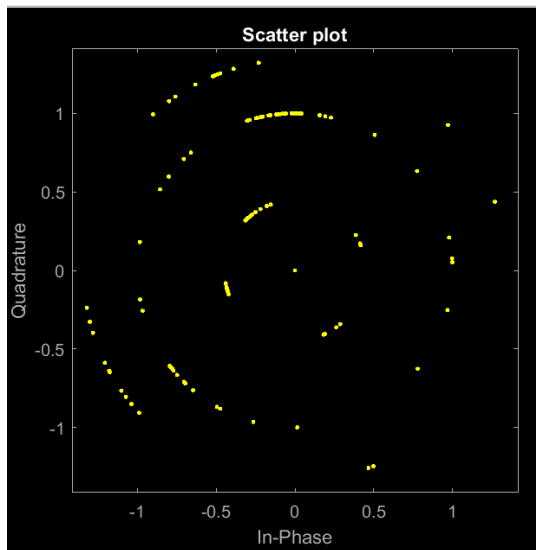


3. На этапе получения IQ точек графики АЧХ и созвездий выглядят так

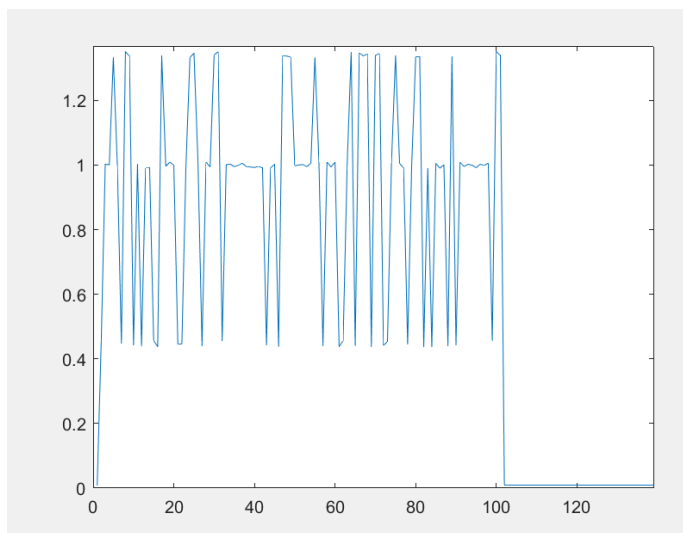
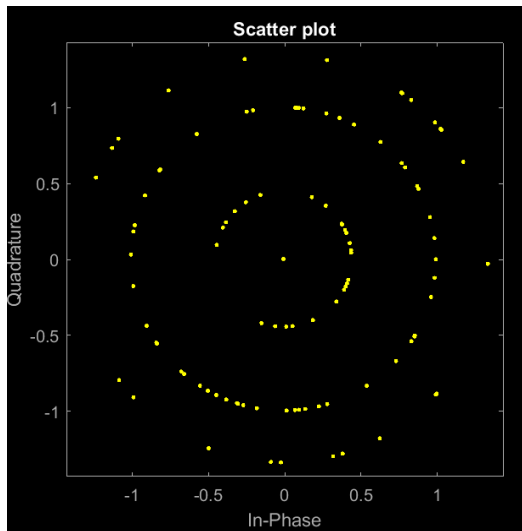


Помимо самих точек 16qam созвездий появляется нулевые отсчеты из-за неодинаковой размерности FFT преобразования и размера IQ_cell

Если добавить временную рассинхронизацию в 1 отсчет появляются концентрические окружности, такие же, какие появлялись при частотной задержке в одночастотном сигнале, в то время как АЧХ просто сместилось на 1 семпл. Это происходит из-за природы мультиплексирования, т.к. добавляя временной сдвиг во времени в спектре появляется экспонента.



При уменьшении интервала T_{Guard} в несколько раз точки сильнее “растекаются” по окружности.



Это происходит из-за того что при уменьшении длины префикса уменьшается и длина символа, а, следовательно, относительный частотный сдвиг в канале увеличивается.