

САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ПЕТРА
ВЕЛИКОГО

Институт компьютерных наук и кибербезопасности
Высшая школа компьютерных технологий и информационных систем

Отчет
по лабораторной работе №12
Дисциплина
«Телекоммуникационные технологии»

выполнил: Минин П. В.
группа: 5130901/10203
преподаватель: Богач Н. В.

Оглавление

1	Цель работы	2
2	Схема устройства	2
3	Тестирование	3
4	Вывод	5
5	Приложение	6

1 Цель работы

Цель работы – познакомиться с технологией передачи данных OFDM (Orthogonal Frequency Division Multiplexing) - мультиплексирование с ортогональным частотным разделением каналов с использованием утилиты GNU Radio.

OFDM относится к классу схем модуляции с несколькими несущими. OFDM разбивает полосу частот передачи на группу более узких смежных поддиапазонов (несущих), и каждая несущая модулируется индивидуально. Можно реализовать этот тип модуляции с помощью обратного быстрого преобразования Фурье.

2 Схема устройства

Для начала создадим блок схему OFDM. Схема представлена ниже:

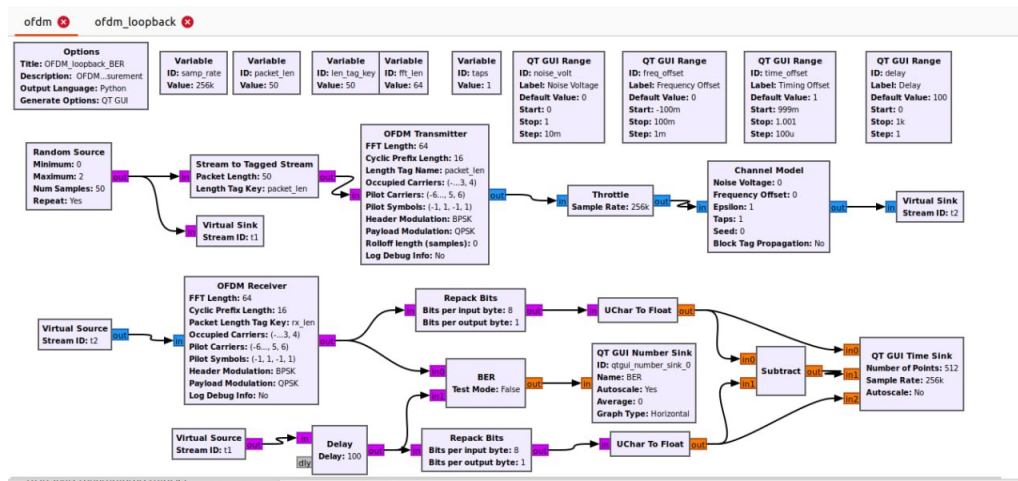


Figure 1: Блок-схема.

Основным преимуществом OFDM перед схемами с одной несущей является его способность справляться с тяжелыми условиями канала (например, затухание высоких частот в длинном медном проводе, узкополосные помехи и частотно-селективное замирание из-за многолучевого распространения) без необходимости сложной коррекции. фильтры. Выравнивание каналов упрощается, поскольку OFDM можно рассматривать как использование множества медленно модулированных узкополосных сигналов, а не одного быстро модулированного широкополосного сигнала.

3 Тестирование

При запуске нашей схемы получаем следующий результат:

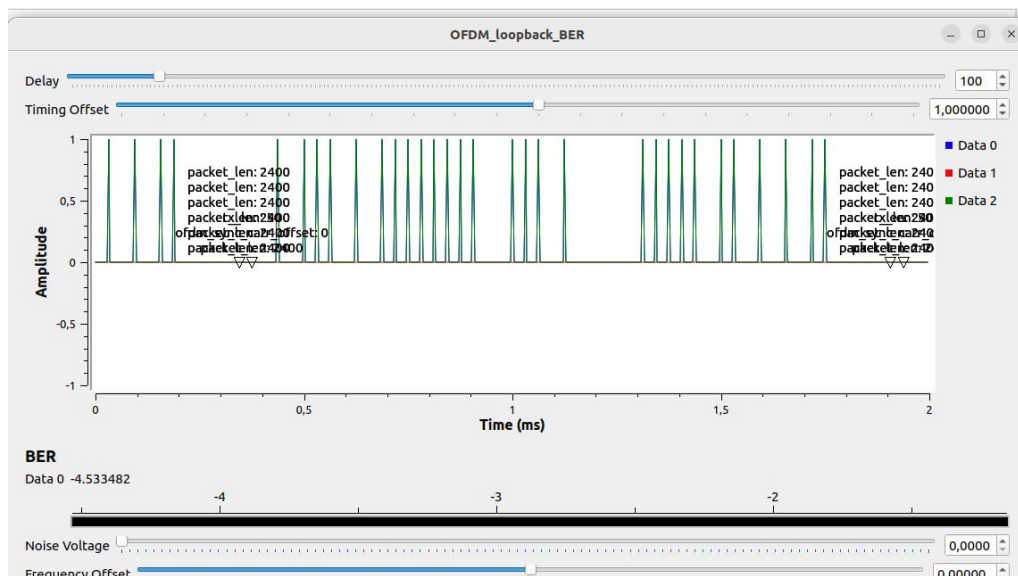


Figure 2: Амплитуда сигнала во времени.

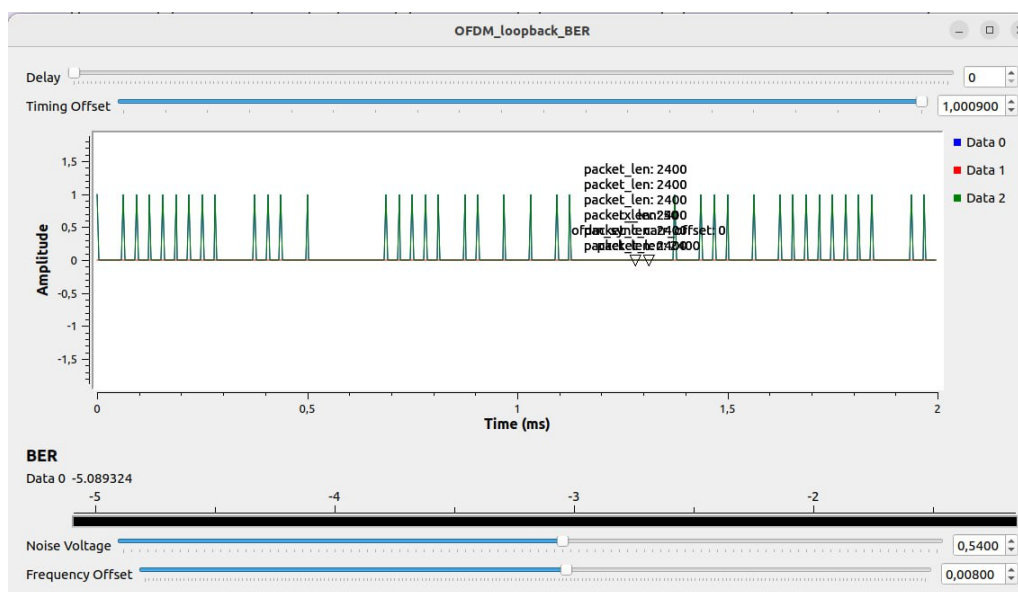


Figure 3: Амплитуда сигнала во времени.

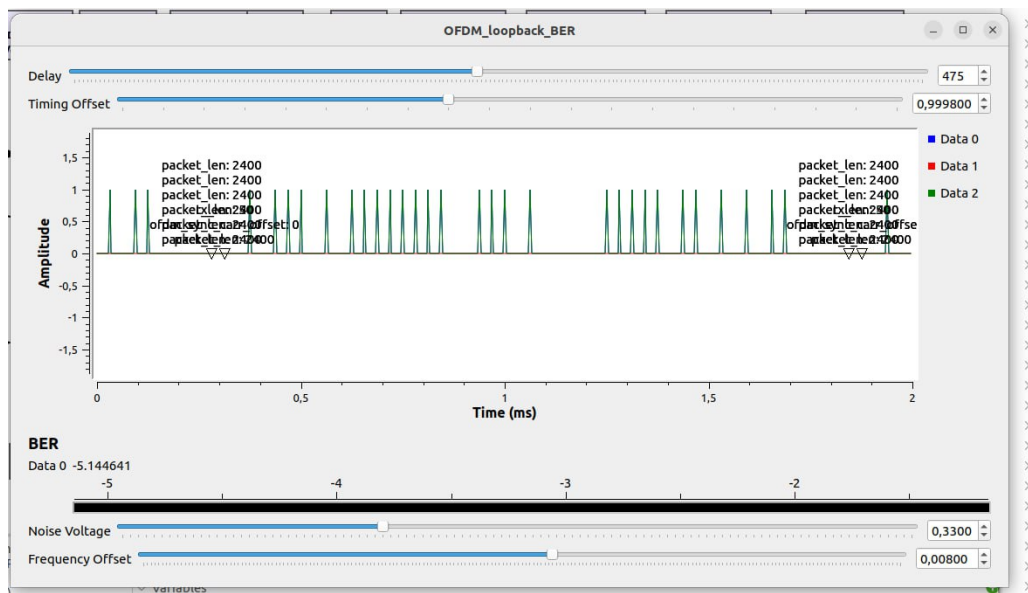


Figure 4: Амплитуда сигнала во времени.

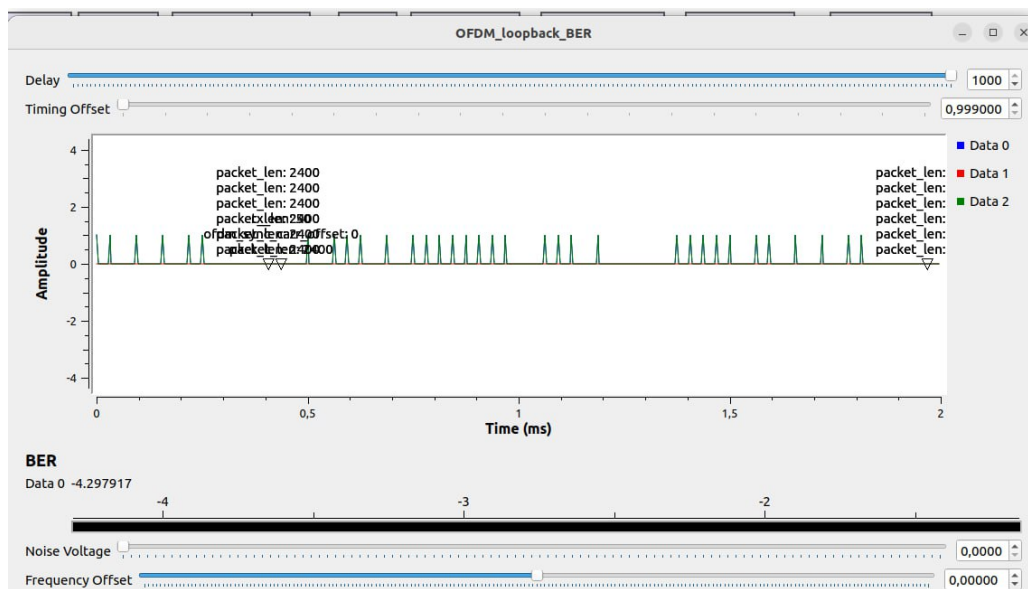


Figure 5: Амплитуда сигнала во времени.

4 Вывод

В ходе выполнения данной лабораторной работы получены навыки практического применения технологии передачи данных с использованием OFDM с помощью GNU Radio. Стоит отметить, что данная технология отличается повышенной помехоустойчивостью по сравнению с другими технологиями за счет многолучевого распространения, что делает возможной демодуляцию путем исправления ошибок без использования сложного эквалайзера. Данная технология широко используется в промышленности, в частности, в сетях 5G.

5 Приложение

Данный отчет был выполнен при помощи LaTeX.

Ссылка на проект: <https://ru.overleaf.com/project/66474075ec161cc9c9f523e6>