

**САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ ПЕТРА ВЕЛИКОГО**

---

Институт компьютерных наук и технологий  
Высшая школа интеллектуальных систем и суперкомпьютерных  
технологий

Отчет  
По лабораторной работе №12  
GNU Radio: Single Sideband transceiver

Выполнил:  
Студент Соколов Д.С.  
Группа: 3530901 / 00203

Проверил:  
Преподаватель: Богач Н.В.

2023

## Содержание

Введение	2
<b>1</b> <b>Ход работы</b>	<b>3</b>
1.1 SSB receiver . . . . .	3
1.2 SSB transmitter . . . . .	3
<b>2</b> <b>Тестирование</b>	<b>4</b>
Вывод	5

## Введение

В данной лабораторной работе выполняется симуляция на примере однополосного приемопередатчика. В симуляцию включаются аппаратные составляющие компьютера - микрофон и динамики. Выполнение работы производится с GNU Radio 3.7+. Для создания графов соединений используется GUI gnuradio-companion (GRC).

# 1 Ход работы

Создадим описания графов SSB receiver и SSB transmitter.

## 1.1 SSB receiver

Для начала загрузим тестовый файл `ssb_lsb_256k_complex2.dat` и поместим в директорию с проектом.

Используя GRC создадим описание однополосного приемника, при этом задав необходимые значения переменным и выполнив конфигурацию блоков.

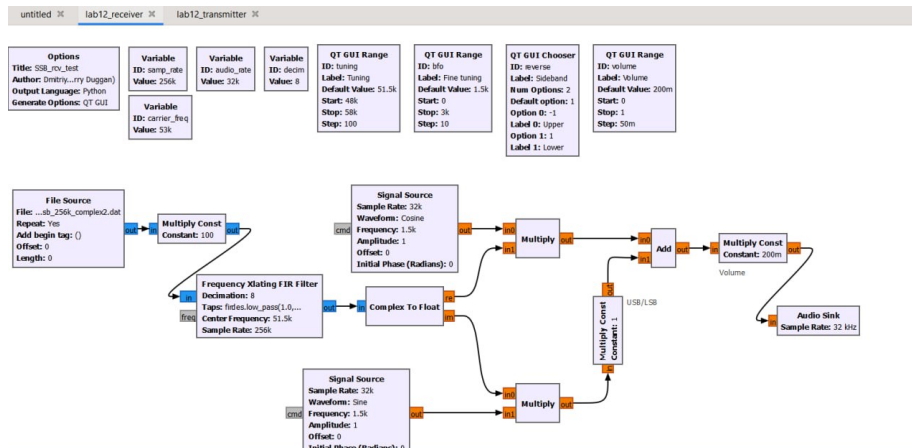


Рис. 1: SSB receiver flowgraph

Для тестирования приемника сгенерируем и запустим сгенерированный .ру файл.

В открывшемся GUI окне можем управлять громкостью, sideband, tuning. Изменим описание File source на ZMQ PULL Source, задав адрес подключения - `tcp://127.0.0.1:50301` для объединения с transmitter.

## 1.2 SSB transmitter

С помощью GRC создадим описание однополосного передатчика.

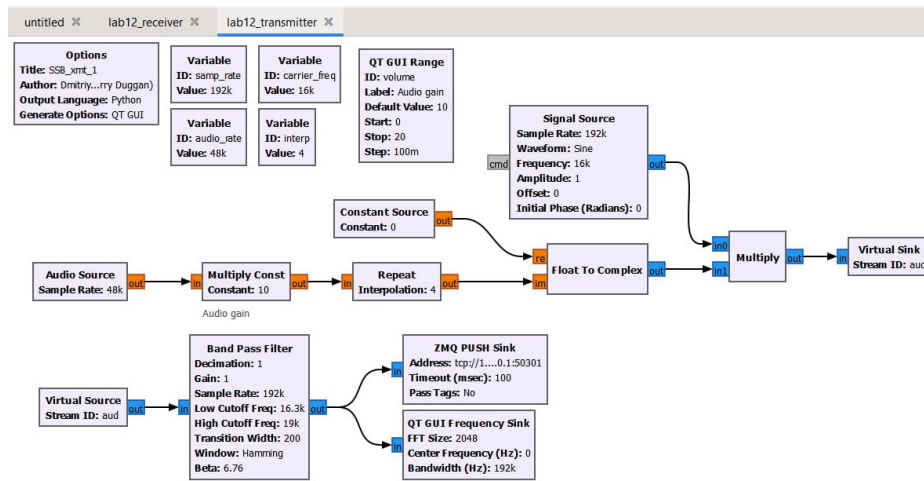


Рис. 2: SSB transmitter flowgraph

## 2 Тестирование

Для тестирования полученной системы воспользуемся двумя терминалами для параллельного запуска приемника и передатчика.

В первом терминале запустим приемник командой: `python -u lab12_receiver.py`. Увидим открывшийся интерфейс GUI со слайдерами для регулировки параметров.

Во втором терминале выполним `python -u lab12_transmitter.py` и откроется второе окно с регулировкой усиления звука и стоком частоты.

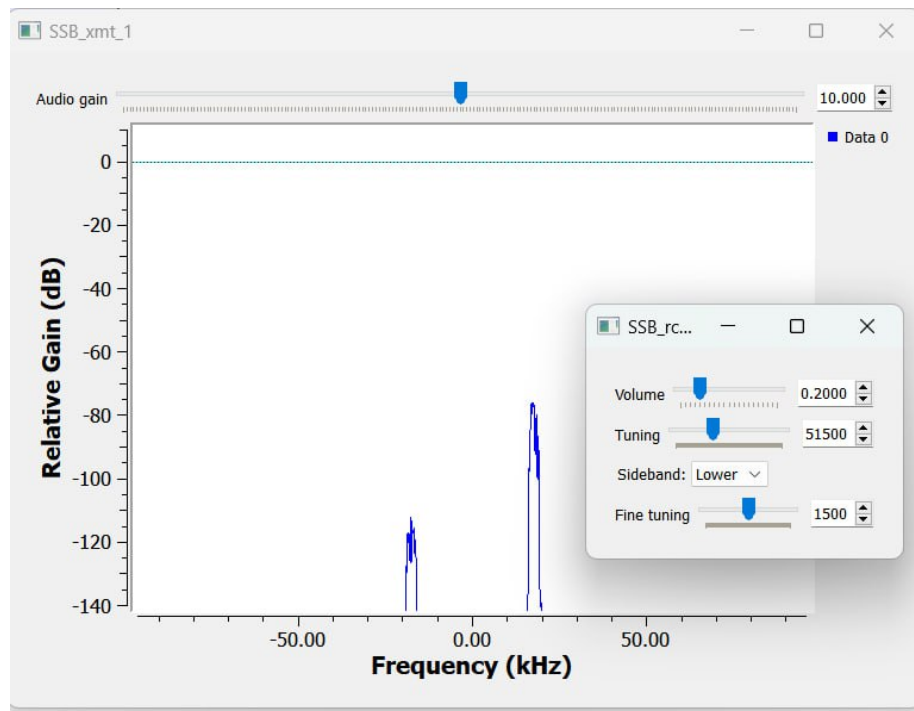


Рис. 3: Отображение частот модуляции

Подача звука в микрофон выдает изменения в паттерне QT GUI Time Sink. Уровень модуляции сопоставим с transmit gain control. На динамиках слышен голос.

## Вывод

В ходе выполнения лабораторной работы было произведено знакомство с GNU Radio, интерфейсом GRC а также с однополосным приемо-передатчиком.