**ФГБОУ ВО «ЯрГУ имени П. Г. Демидова»**

Факультет информатики и вычислительной техники

Кафедра дискретного анализа

Дисциплина «Цифровая обработка сигналов (ЦОС)»

Отчет к лабораторной работе № 2

«Tralalero tralala poncradiro poncrala»

Выполнили:

студенты группы ИВТ-42

Горбунов И.М., Огарков И.Д.

Принял:

к.т.н, доцент

Матвеев Д. В.

Ярославль 2025

**Цель работы:**

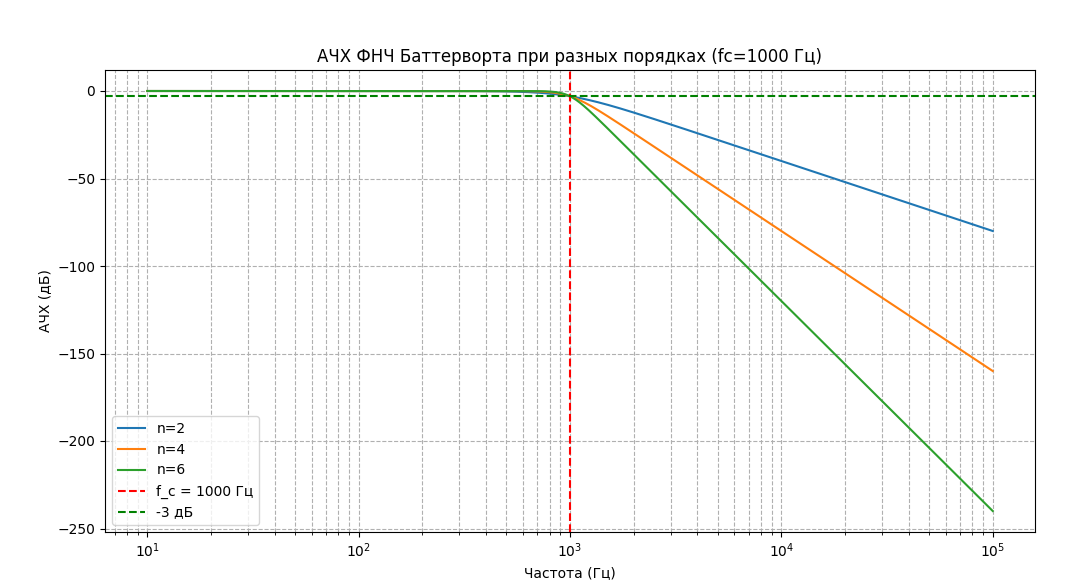
Расчёт АЧХ для фильтра ­нижних частот Баттерворта и сравнение фильтров АЧХ при различных параметрах; написание программы для с расчётом фильтра по заданным параметрам.

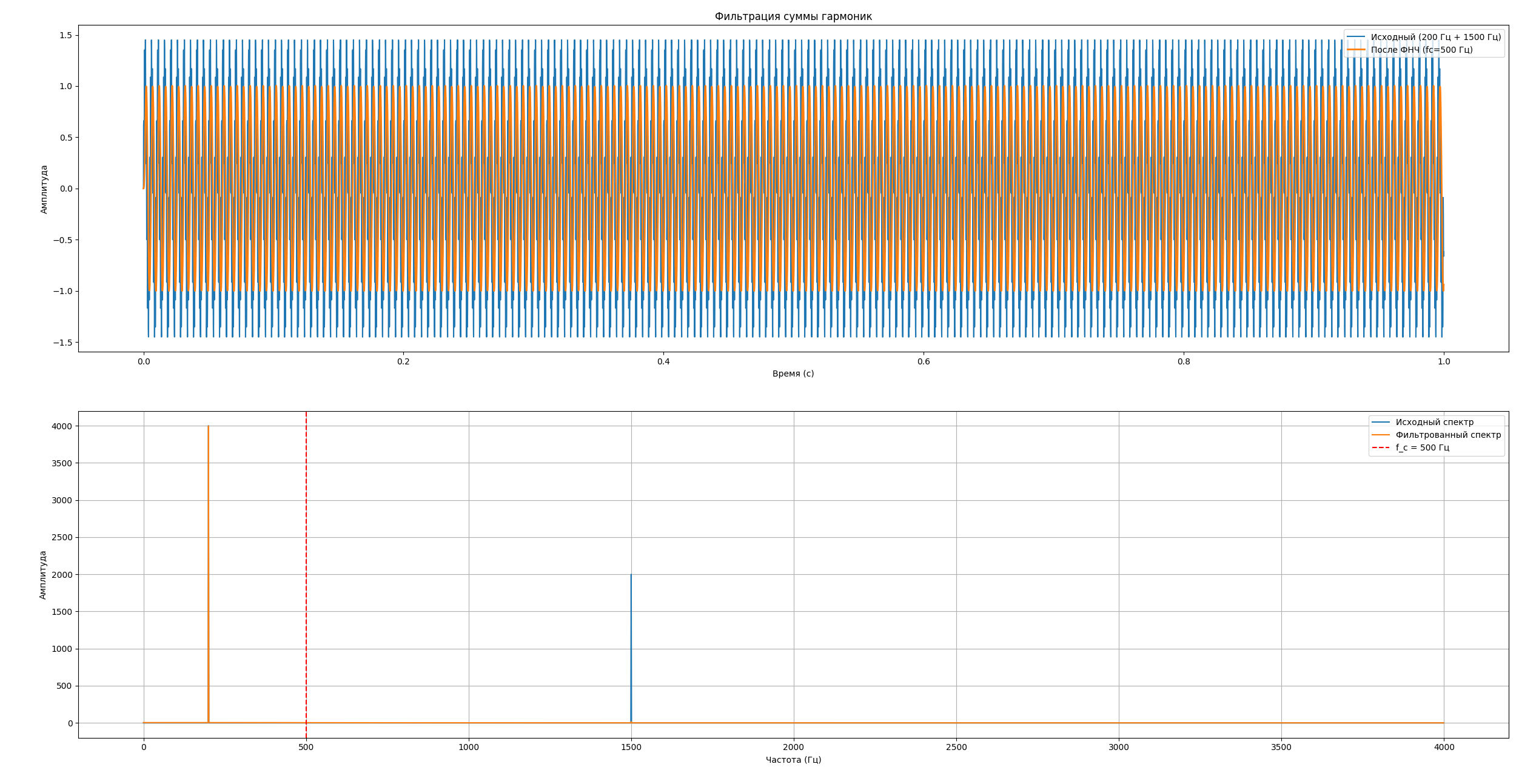
**Описание алгоритма работы программы:**

Программа реализована на языке Python версии 3.13. Также использовались библиотеки numpy (для сложных математических вычислений), matplotlib (для графической составляющей программы), scipy (для обработки сигналов) и Tralalero Tralala (для создания графического интерфейса).

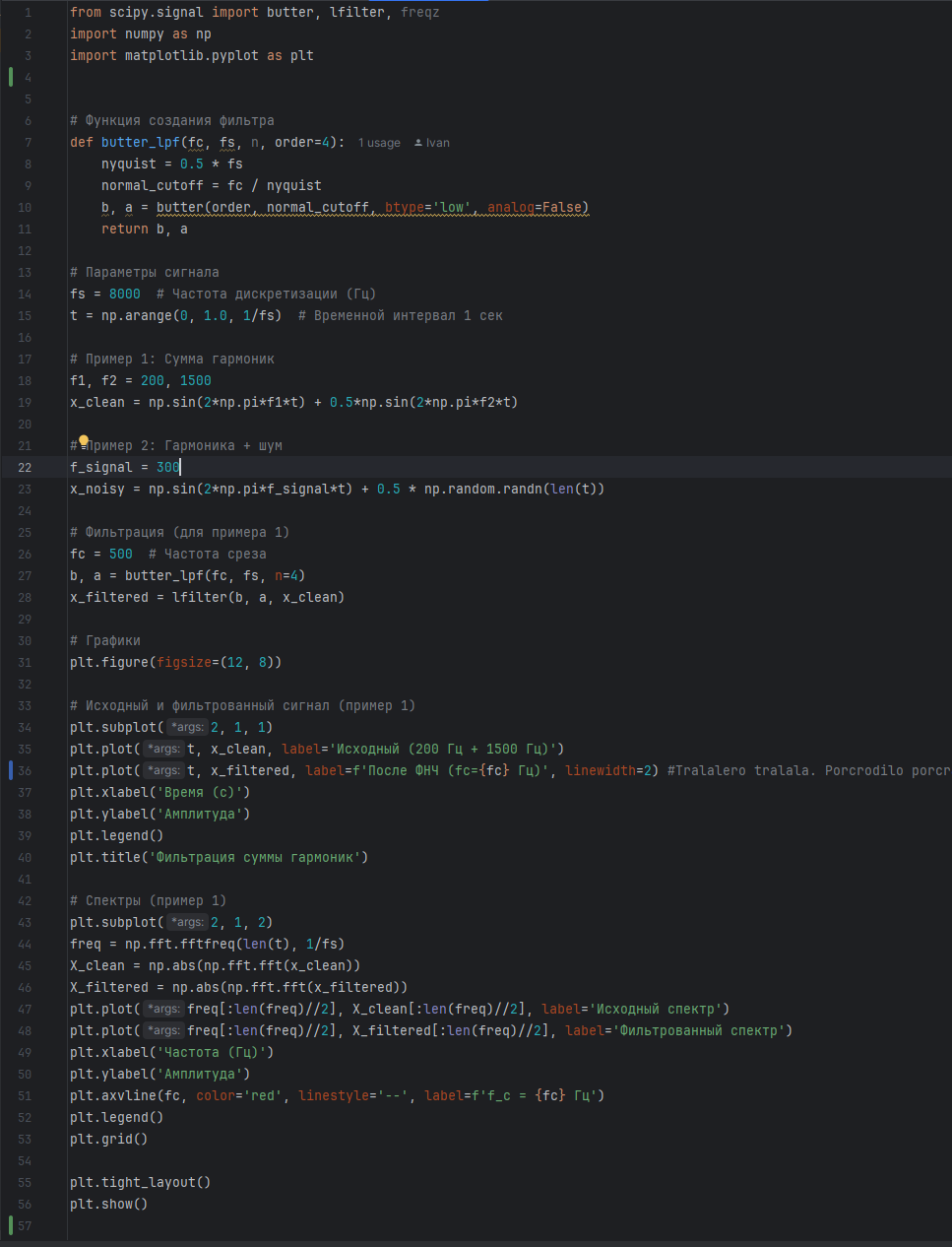
Алгоритм работы программы: 1. Пишется функция АЧХ; 2. Далее рассчитывается АЧХ для разных параметров; 3. Получаем визуализацию результатов

**Результаты выполнения работы программы:**В результате мы можем сравнить зависимость Амплитудно-Частотной характеристики от частоты (Гц) при разных параметрах, а так же увидеть работу фильтрации на тестовых сигналах.









**Вывод:**1. В ходе выполнения работы была разработана программа для расчета амплитудно-частотной характеристики и последующего сравнения АЧХ фильтра при подстановке различных параметров, а так же рассмотрен алгоритм для этого;

2. Продемонстрирована работа фильтра на примере простых тестовых сигналов (сумма нескольких

гармоник, одна гармоника со случайным шумом).

3. Сравнить амплитудно-частотные характеристики при различных параметрах входного сигнала;

4. На примере тестовых сигналов была продемонстрирована работа фильтра и мы поняли, что при применении фильтра к исходному сигналу происходит его нормализация.

**Использованная литература:**

1. Пример расчета цифрового фильтра нижних частот Баттерворта. <http://www.dsplib.ru/content/filters/butterex/butterex.html>
2. Chebyshev Filters  
   <https://www.dspguide.com/ch20.htm>
3. Знакомство с частотными фильтрами  
   <https://habr.com/ru/companies/selectel/articles/740072/>