

Методы кодирования и модуляция сигналов

Лабораторная работа №1

Гафоров Нурмухаммад

16 декабря 2025

Российский университет дружбы народов, Москва, Россия

Цель и задачи работы

Цель лабораторной работы

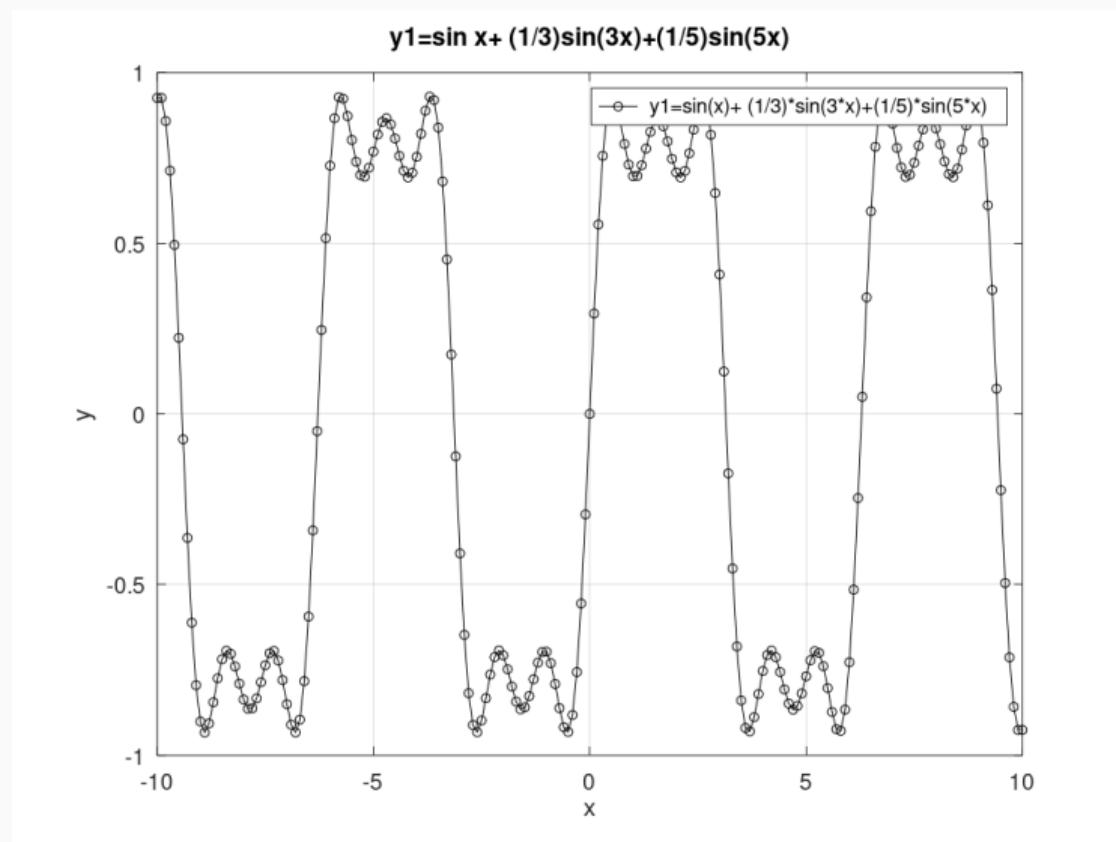
Изучение методов кодирования и модуляции сигналов с использованием Octave, исследование спектральных свойств и самосинхронизации.

Задачи лабораторной работы

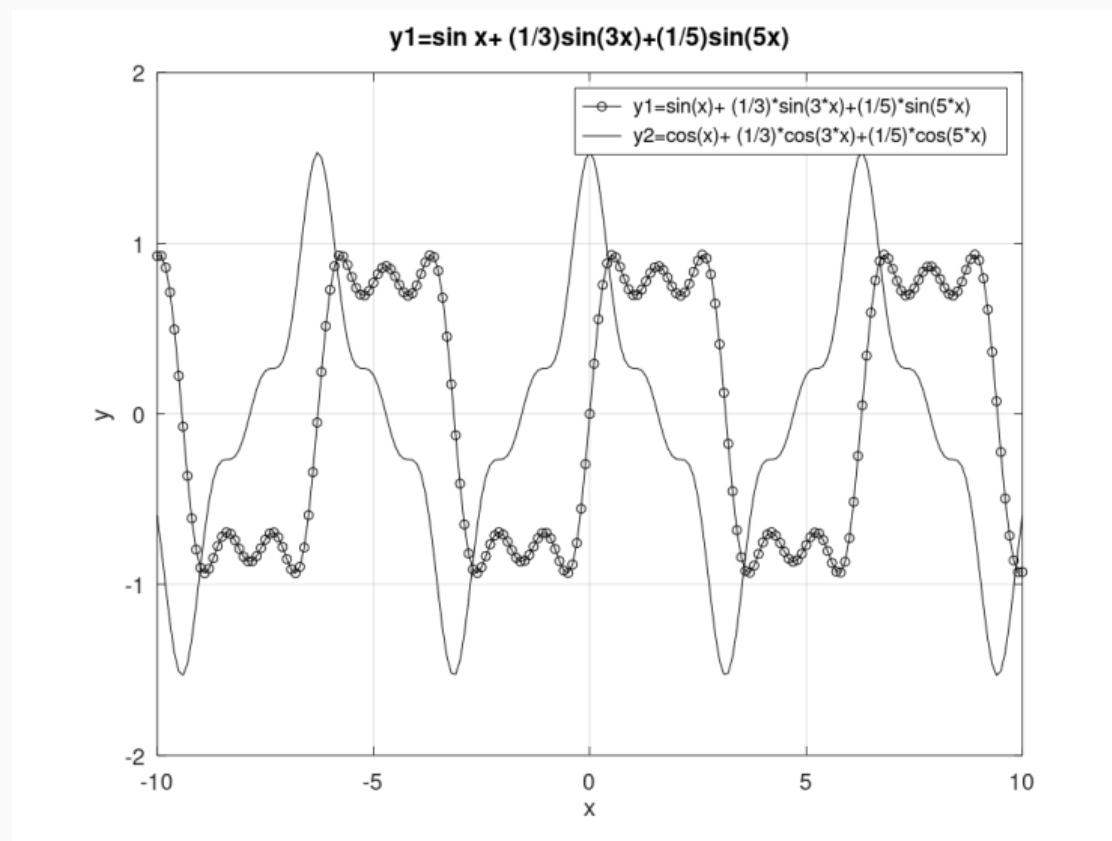
1. Построить графики синусоидальных и косинусоидальных функций.
2. Исследовать приближение меандра с помощью ряда Фурье.
3. Определить спектры отдельных сигналов и их суммы.
4. Продемонстрировать амплитудную модуляцию.
5. Построить кодовые последовательности и проверить самосинхронизацию.

Построение графиков

График функции y_1

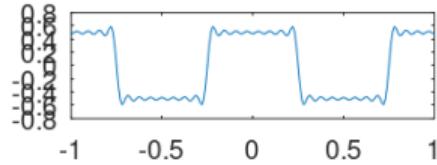
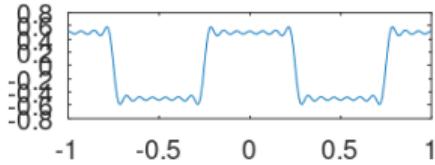
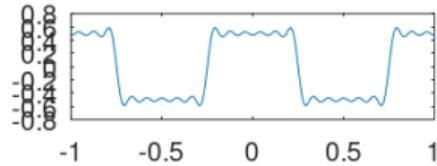
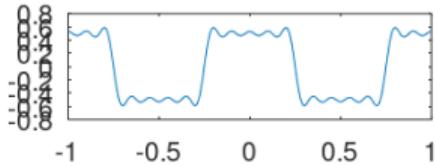
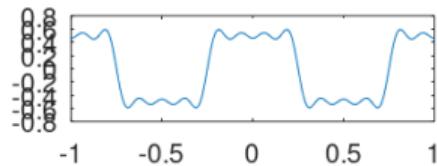
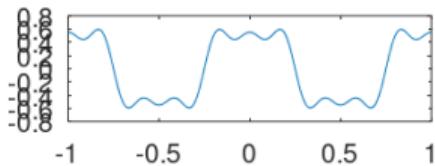
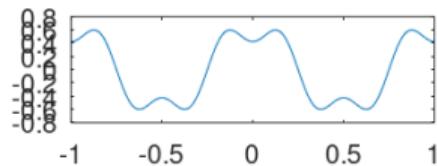
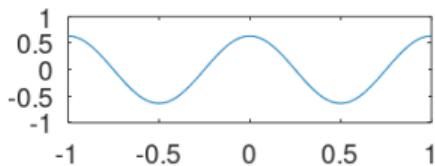


Графики функций y_1 и y_2

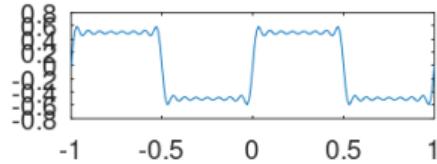
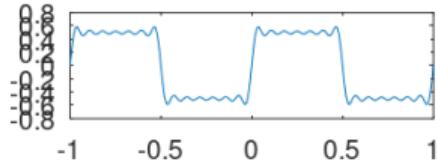
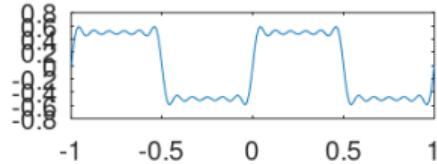
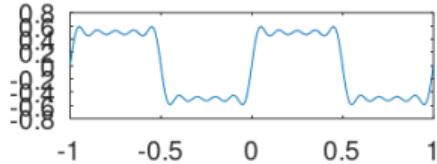
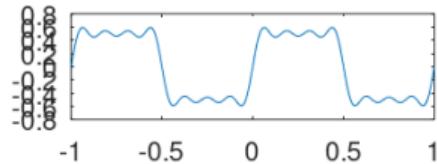
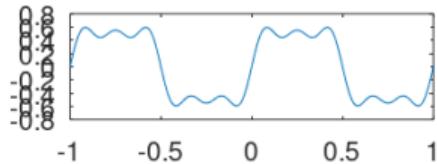
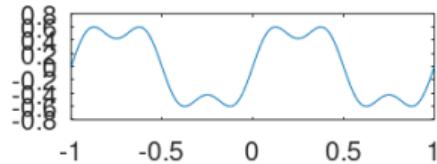
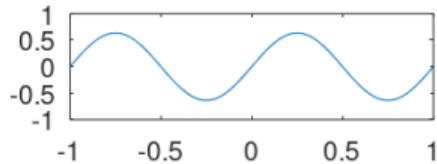


Приближение меандра

Cos-разложение

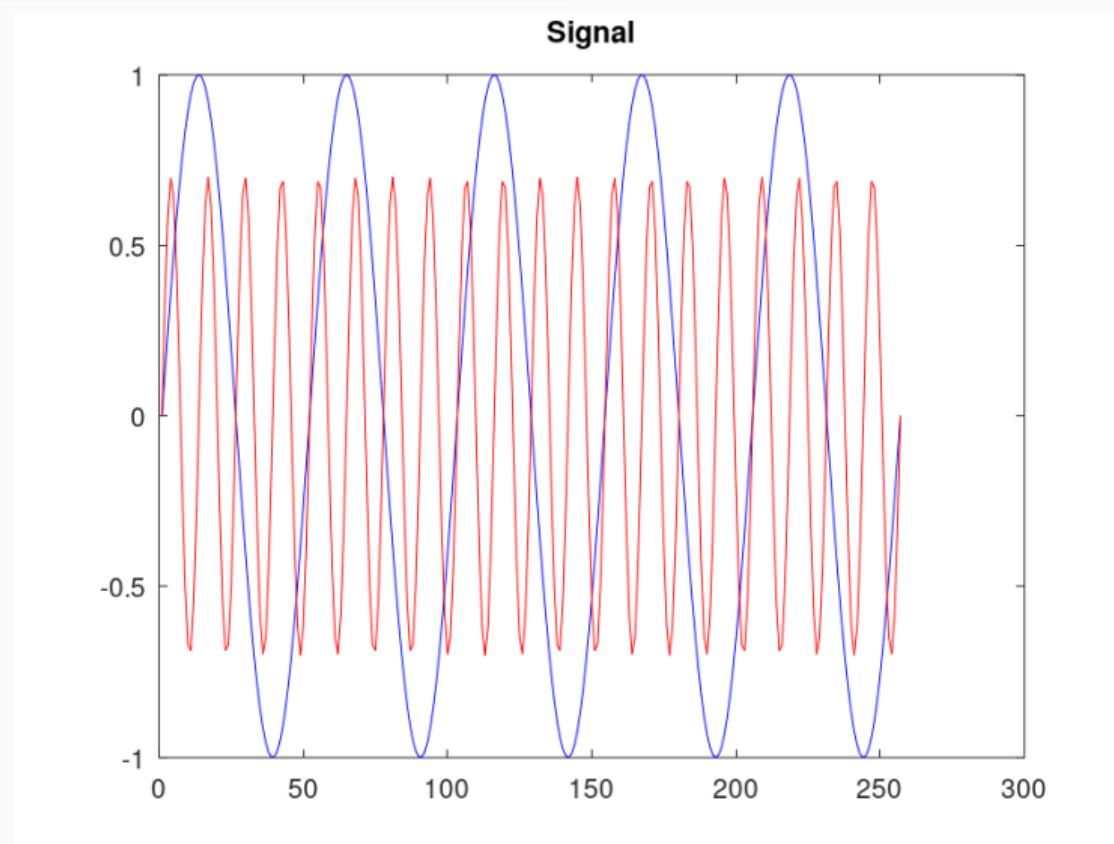


Sin-разложение

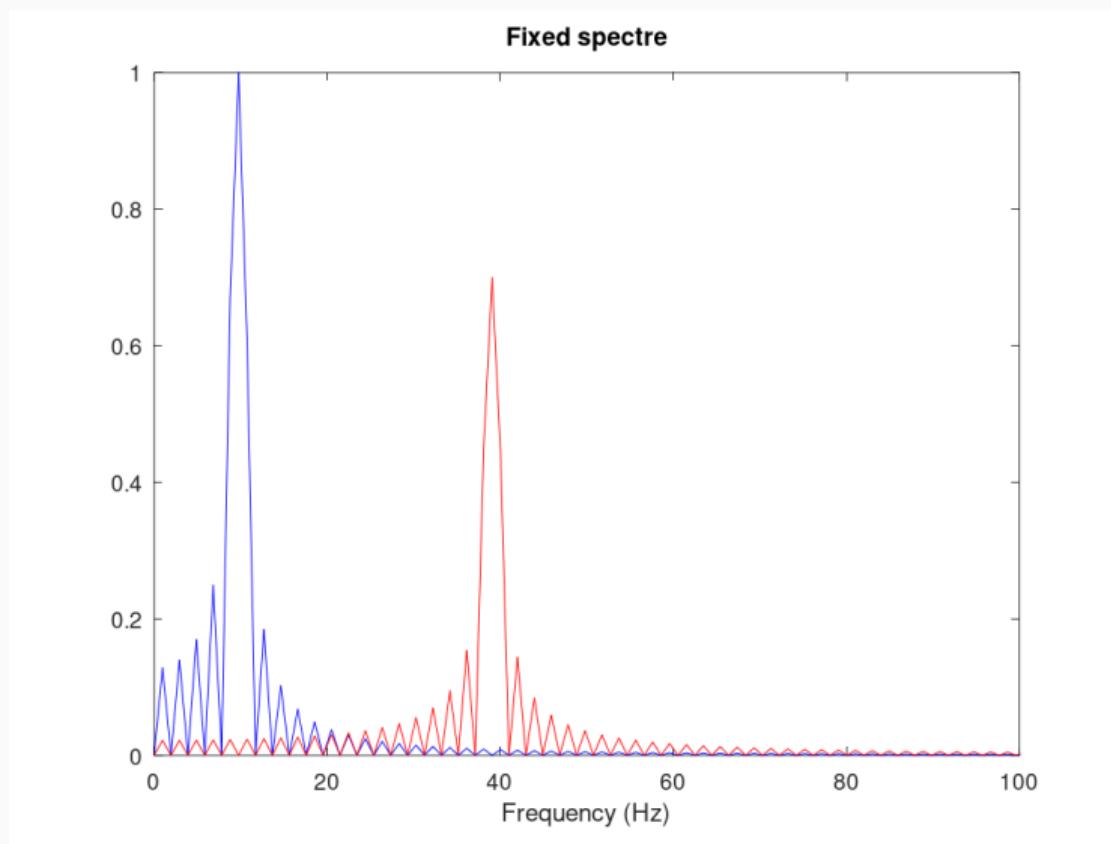


Спектральный анализ

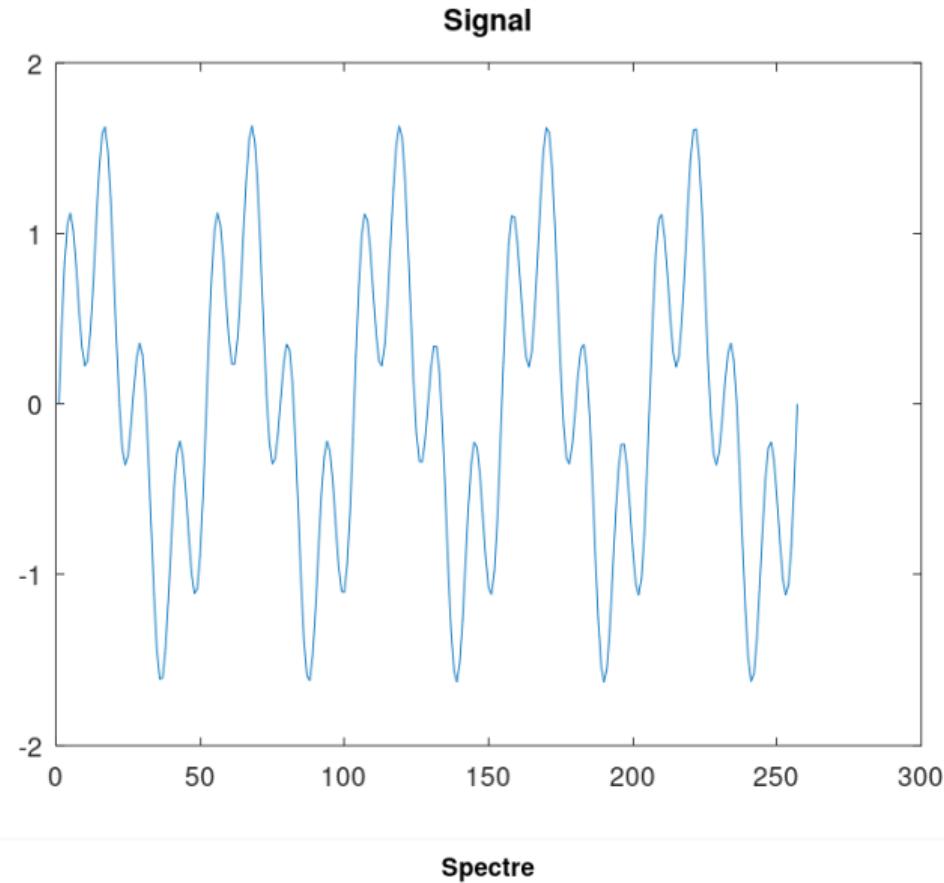
Исходные сигналы



Исправленные спектры

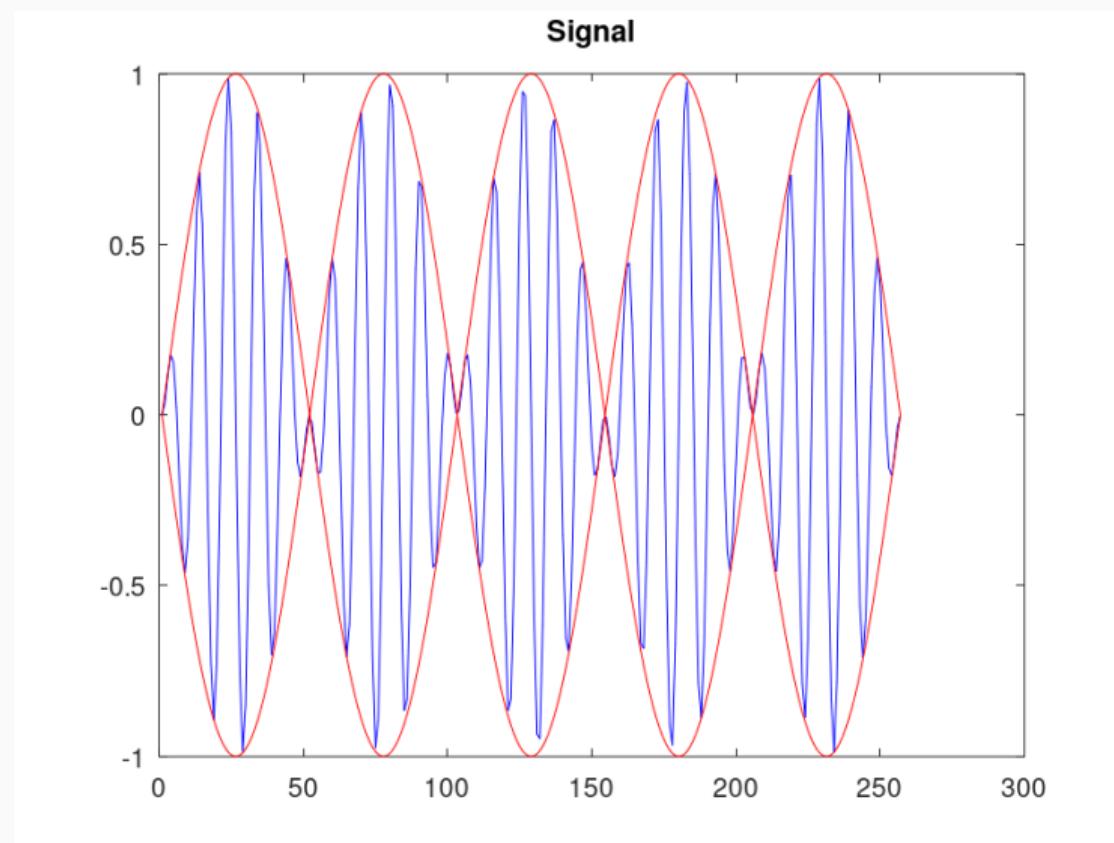


Суммарный сигнал и его спектр

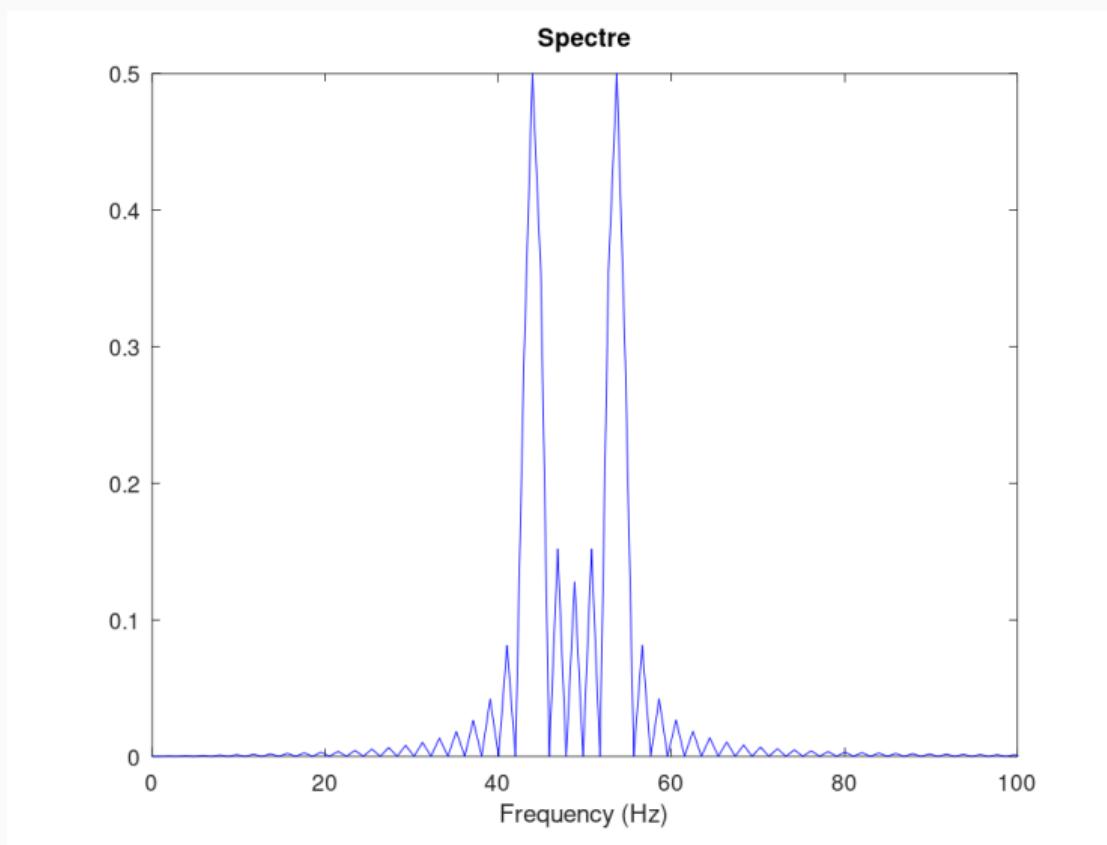


Амплитудная модуляция

АМ-сигнал и огибающая



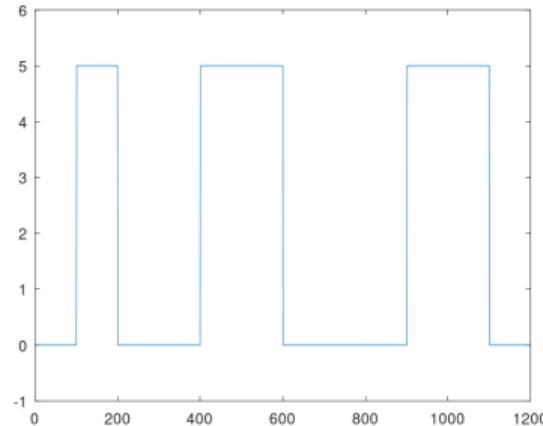
Спектр АМ-сигнала



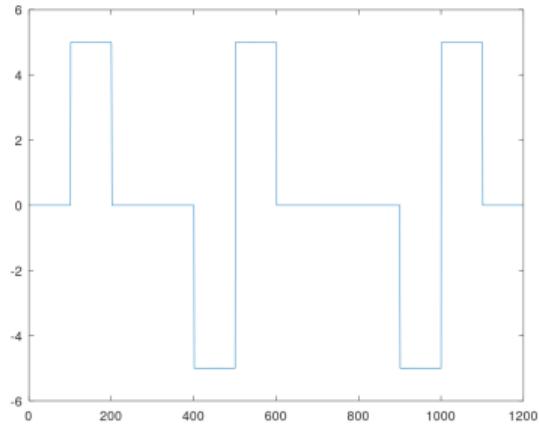
Линейные коды

Примеры сигналов

Unipolar



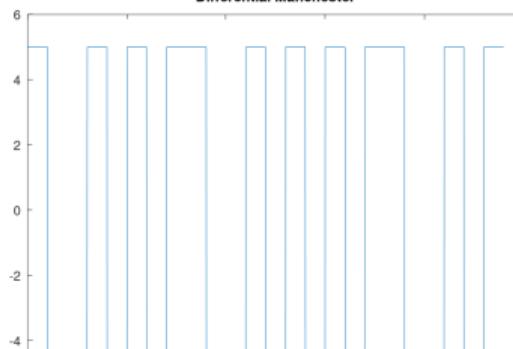
AMI



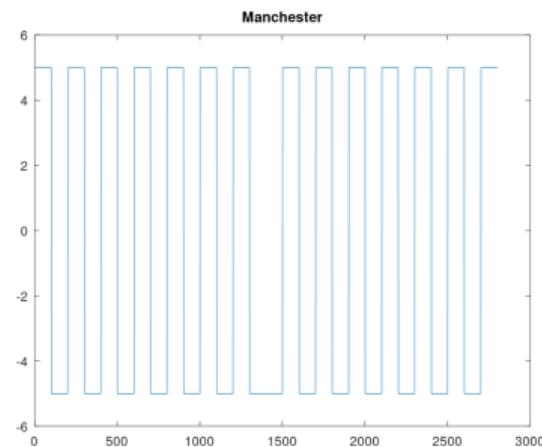
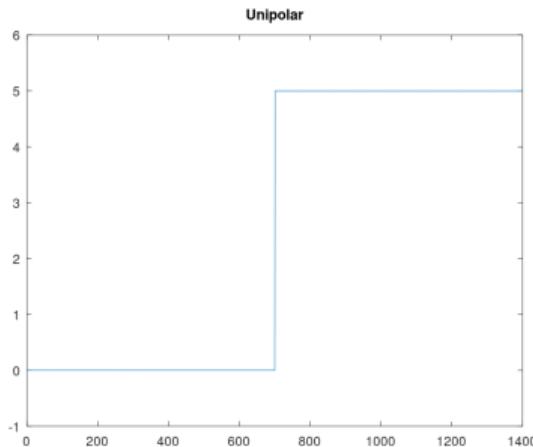
Manchester



Differential Manchester

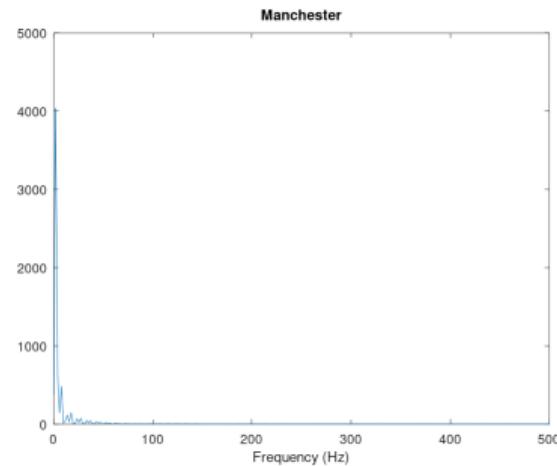
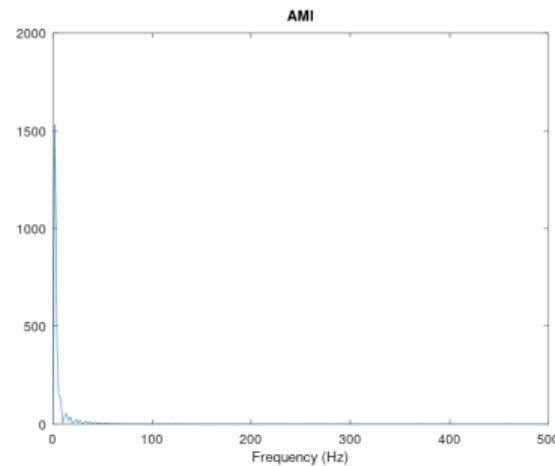


Самосинхронизация



Спектры кодов

Примеры спектров



Выводы

Итог работы

- Построены графики и спектры сигналов.
- Исследовано приближение меандра и эффект Гиббса.
- Рассмотрены принципы амплитудной модуляции.
- Изучены различные методы линейного кодирования.
- Подтверждены свойства самосинхронизации и спектрального распределения.