

# Лабораторная работа №1

Сетевые технологии

---

Ищенко Ирина НПИбд-02-22

Российский университет дружбы народов, Москва, Россия

## Цель работы

---

Изучение методов кодирования и модуляции сигналов с помощью высокоуровневого языка программирования Octave. Определение спектра и параметров сигнала. Демонстрация принципов модуляции сигнала на примере аналоговой амплитудной модуляции. Исследование свойства самосинхронизации сигнала.

## Выполнение лабораторной работы

---


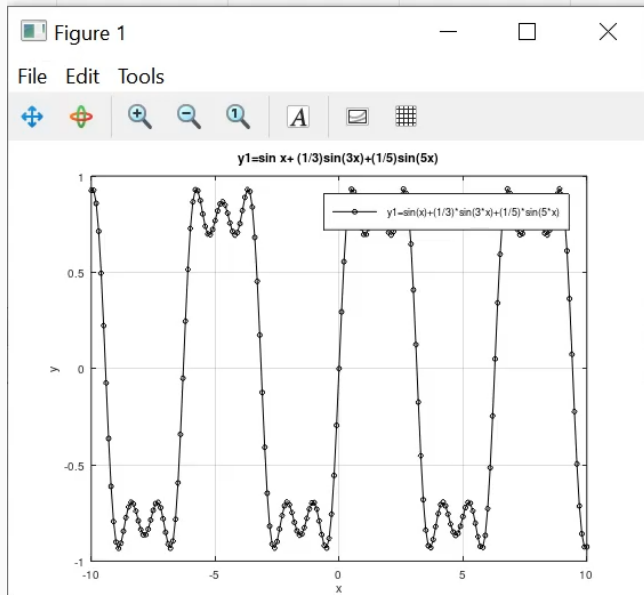
```
plot_sin.m 
1  % Формирование массива x:
2  x=-10:0.1:10;
3  % Формирование массива y.
4  y1=sin(x)+1/3*sin(3*x)+1/5*sin(5*x);
5  % Построение графика функции:
6  plot(x,y1, "-ok; y1=sin(x)+(1/3)*sin(3*x)+(1/5)*sin(5*x);", "markersize", 4)
7  % Отображение сетки на графике
8  grid on;
9  % Подпись оси X:
10 xlabel('x');
11 % Подпись оси Y:
12 ylabel('y');
13 % Название графика:
14 title('y1=sin x+ (1/3)sin(3x)+(1/5)sin(5x)');
15 % Экспорт рисунка в файл .eps:
16 print ("plot-sin.eps", "-mono", "-FArial:16", "-deps")
17 % Экспорт рисунка в файл .png:
18 print("plot-sin.png");
19
```

Рис. 1: Редактирование plot\_sin.m



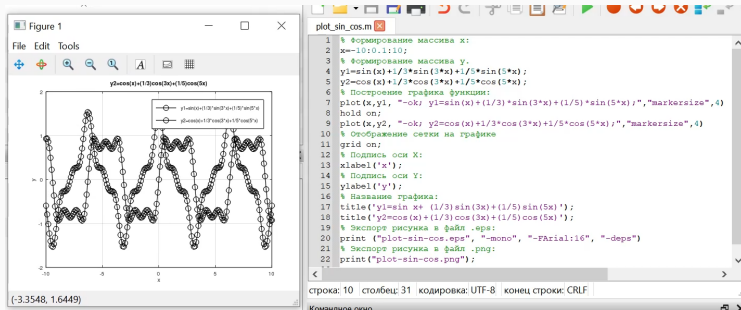


Рис. 3: Добавление линии на график

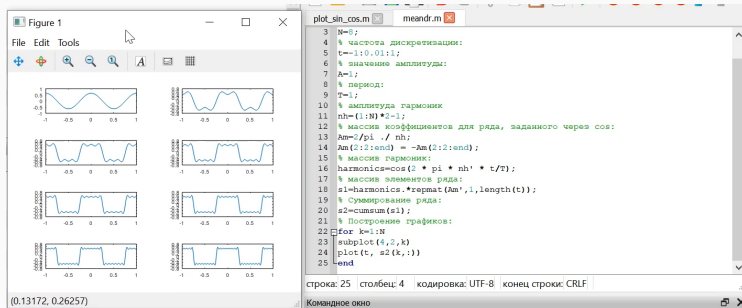


Рис. 4: Графики меандра с разным количеством гармоник



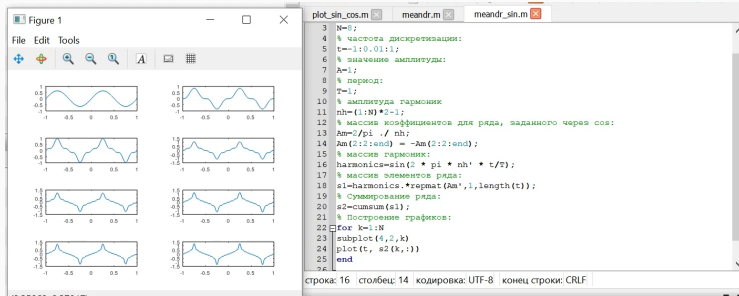


Рис. 5: Графики меандра с разным количеством гармоник через синусы

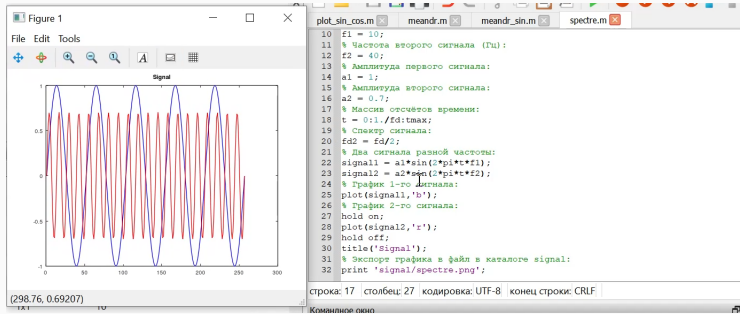


Рис. 6: Два синусоидальных сигнала разной частоты

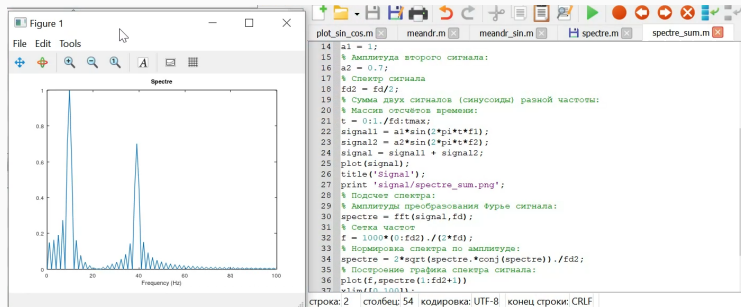


Рис. 7: Спектр суммарного сигнала

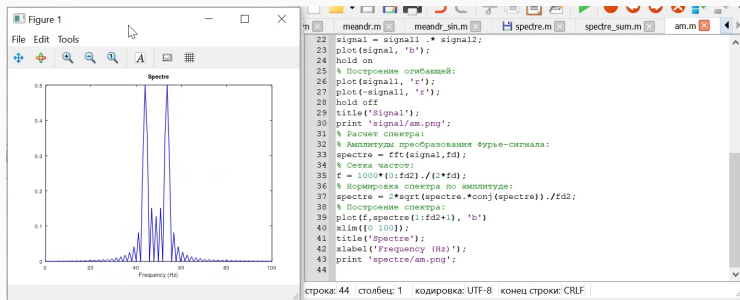
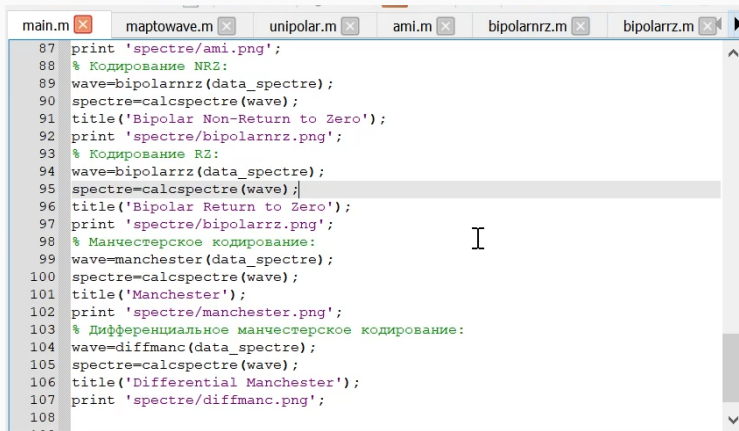


Рис. 8: Спектр сигнала при амплитудной модуляции



The screenshot shows a MATLAB script editor with several tabs open: main.m, maptowave.m, unipolar.m, ami.m, bipolarnrz.m, and bipolarrrz.m. The main.m tab is active, displaying a script that performs various digital signal processing operations. The script includes comments in Russian and English, and uses functions like bipolarnrz, bipolarrrz, manchester, and diffmanc. It also includes plotting commands using the 'spectre' function and saving the results as PNG files. The script is numbered from 87 to 108.

```
87 print 'spectre/ami.png';
88 % Кодирование NRZ:
89 wave=bipolarnrz(data_spectre);
90 spectre=calcspectre(wave);
91 title('Bipolar Non-Return to Zero');
92 print 'spectre/bipolarnrz.png';
93 % Кодирование RZ:
94 wave=bipolarrz(data_spectre);
95 spectre=calcspectre(wave);
96 title('Bipolar Return to Zero');
97 print 'spectre/bipolarrz.png';
98 % Манчестерское кодирование:
99 wave=manchester(data_spectre);
100 spectre=calcspectre(wave);
101 title('Manchester');
102 print 'spectre/manchester.png';
103 % Дифференциальное манчестерское кодирование:
104 wave=diffmanc(data_spectre);
105 spectre=calcspectre(wave);
106 title('Differential Manchester');
107 print 'spectre/diffmanc.png';
108
```

Рис. 9: Создание и заполнение файлов в каталоге coding

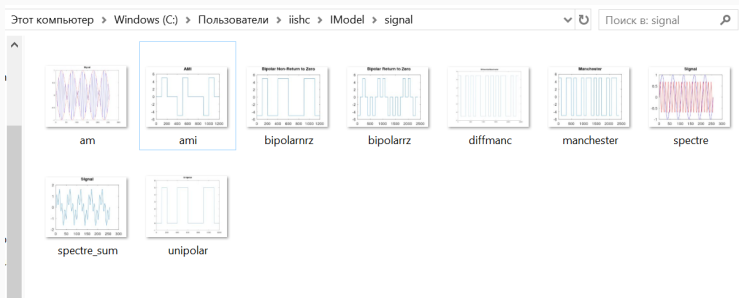


Рис. 10: Файлы с графиками кодированного сигнала

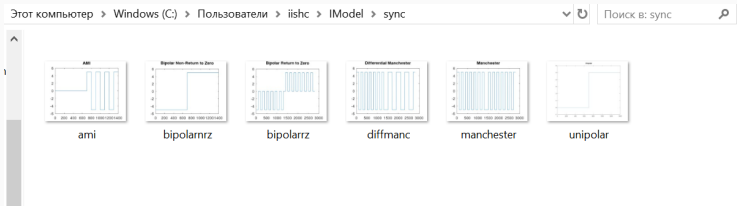


Рис. 11: Файлы с графиками, иллюстрирующими свойства самосинхронизации

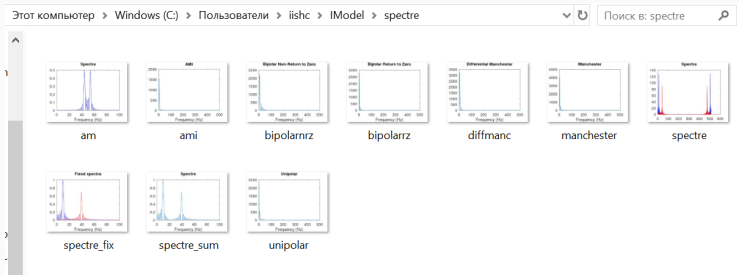


Рис. 12: Файлы с графиками спектров сигналов



В ходе лабораторной работы я изучила методы кодирования и модуляции сигналов с помощью высокоуровневого языка программирования Octave, определение спектра и параметров сигнала. Произвела демонстрацию принципов модуляции сигнала на примере аналоговой амплитудной модуляции. Исследовала свойства самосинхронизации сигнала.