

Задача. Исследовать насколько сильно можно сжать сигнал с помощью вейвлет преобразования Хаара без существенных потерь качества. Последовательность действий:

1. исходный сигнал $f = \sin(x) + 0.15 \sin(20x)$
2. преобразование Хаара: $h = H(f)$
3. Обнуление коэффициентов, абсолютное значение которых меньше определенного порога T :

$$h_i = 0, \text{ если } |h_i| < T$$

Подсчет количества выброшенных коэффициентов K . Вычисление процента сжатия: $compressions = \frac{K}{N} \times 100\%$

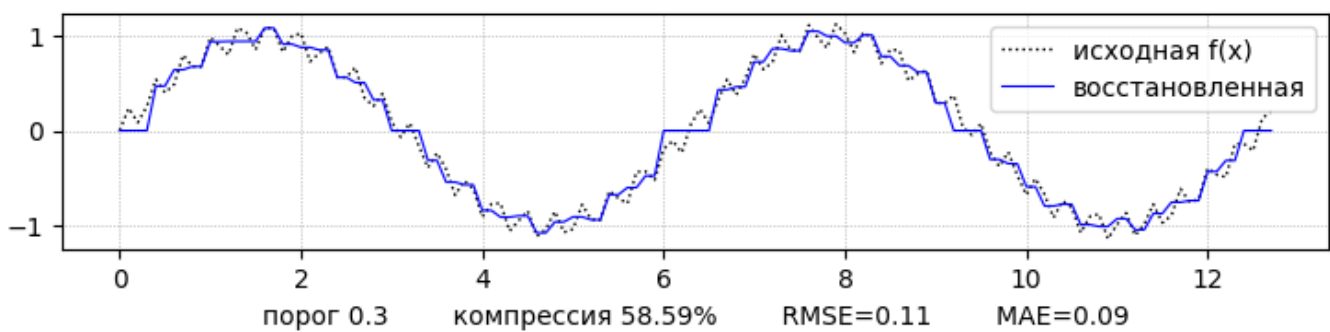
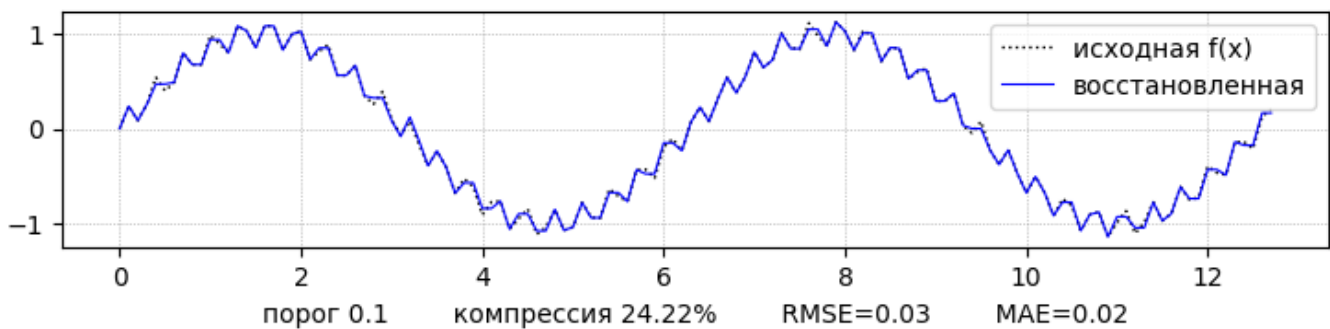
4. Обратное преобразование Хаара:

$$g = iH(h)$$

5. Сравнение f и g

Сравнение сигналов будем определять тремя способами:

- Сравнение графиков f и g
- $RMSE = \sqrt{\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (f_i - g_i)^2}$
- $MAE = \frac{\sum_{i=1}^n |f_i - g_i|}{n}$



Вычислим также значения RMSE и MAE для всех возможных уровней компрессии 0...100%:

