

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ПЕНЗЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Кафедра «Информационная безопасность систем и технологий»

Отчет

по Заданию 2

на тему «Принципы нелинейного кодирования и декодирования»

Дисциплина: СиСПИ

Группа: 21ПТ2

Выполнил: Галкин К. А.

Количество баллов:

Дата сдачи:

Принял: Иванов А. П.

1 Цель работы: изучение принципы нелинейного кодирования и декодирования.

2 Задание. Выполнить кодирование дискретных отсчетов методом ИКМ и декодирование кодовых комбинаций цифрового сигнала. Величины эталонных напряжений для нижней границы каждого сегмента и при кодировании внутри сегмента представлены на рисунке 1.

| Номер сегмента<br>$N_c$ | Эталонное напряжение нижней границы сегмента | Эталонные напряжения при кодировании в пределах сегмента |                |                |               |
|-------------------------|--|--|----------------|----------------|---------------|
|                         |  | $8\Delta_i(A)$   | $4\Delta_i(B)$ | $2\Delta_i(C)$ | $\Delta_i(D)$ |
| 0                       | 0  | $8\Delta_0$  | $4\Delta_0$    | $2\Delta_0$    | $1\Delta_0$   |
| 1                       | $16\Delta_0$                                 | $8\Delta_0$  | $4\Delta_0$    | $2\Delta_0$    | $1\Delta_0$   |
| 2                       | $32\Delta_0$                                 | $16\Delta_0$   | $8\Delta_0$    | $4\Delta_0$    | $2\Delta_0$   |
| 3                       | $64\Delta_0$                                 | $32\Delta_0$   | $16\Delta_0$   | $8\Delta_0$    | $4\Delta_0$   |
| 4                       | $128\Delta_0$                                | $64\Delta_0$   | $32\Delta_0$   | $16\Delta_0$   | $8\Delta_0$   |
| 5                       | $256\Delta_0$                                | $128\Delta_0$  | $64\Delta_0$   | $32\Delta_0$   | $16\Delta_0$  |
| 6                       | $512\Delta_0$                                | $256\Delta_0$  | $128\Delta_0$  | $64\Delta_0$   | $32\Delta_0$  |
| 7                       | $1024\Delta_0$                               | $512\Delta_0$  | $256\Delta_0$  | $128\Delta_0$  | $64\Delta_0$  |

Рисунок 1 - Величины эталонных напряжений

3 Выполнение задания.

3.1 Кодирование. Был получен вариант задания. Вариант задания представлен в таблице 1.

Таблица 1 — Вариант задания для кодирования

| Номер варианта | Значения дискретных отсчетов в единицах $\Delta$ |      |     |
|----------------|--|------|-----|
| 12             | -54  | -713 | 222 |

3.1.1 Кодирование отсчета  $-54\Delta$ .

- Была определена полярность отсчета: 0;
- Был определен сегмент отсчета: 2;
- Были определены уровни квантования в пределах сегмента: 1011;
- Закодированный дискретный отсчет: 0010 1011.

3.1.2 Кодирование отсчета  $-713\Delta$ .

- Была определена полярность отсчета: 0;
- Был определен сегмент отсчета: 6;
- Были определены уровни квантования в пределах сегмента: 0110;
- Закодированный дискретный отсчет: 0110 0110.

### 3.1.3 Кодирование отсчета 222Δ.

- Была определена полярность отсчета: 1;
- Был определен сегмент отсчета: 4;
- Были определены уровни квантования в пределах сегмента: 1011;
- Закодированный дискретный отсчет: 1100 1011.

3.2 Декодирование. Был получен вариант задания. Вариант задания представлен в таблице 2.

Таблица 2 — Вариант задания для декодирования

| Номер варианта | Десятичное число кодовых комбинаций |    |    |
|----------------|-------------------------------------|----|----|
|                | 22                                  | 54 | 13 |
| 12             | 22                                  | 54 | 13 |

### 3.2.1 Декодирование числа 22.

- Был получен двоичный код числа: 0001 0110.
- Была определена полярность отсчета: 0;
- Был определен сегмент отсчета: 1;
- Был определен дискретный отсчет: -22Δ (16 + 0 + 4 + 2 + 0).

### 3.2.2 Декодирование числа 54.

- Был получен двоичный код числа: 0011 0110 .
- Была определена полярность отсчета: 0;
- Был определен сегмент отсчета: 3;
- Был определен дискретный отсчет: -88Δ (64 + 0 + 16 + 8 + 0).

### 3.2.3 Декодирование числа 13.

- Был получен двоичный код числа: 0000 1101.
- Была определена полярность отсчета: 0;
- Был определен сегмент отсчета: 0;

- Был определен дискретный отсчет:  $-13\Delta (0 + 8 + 4 + 0 + 1)$ .

4 Вывод: были изучены принципы нелинейного кодирования и декодирования.