

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: 21ПИ1

Выполнил: Гусев Д. 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 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 Δ | | |
|----------------|--|-----|-------|
| 8 | -937 | 395 | -1597 |

3.1.1 Кодирование отсчета -937Δ .

- Была определена полярность отсчета: 0;
- Был определен сегмент отсчета: 6;
- Были определены уровни квантования в пределах сегмента: 1101 (В отсчете $937-512=425$ есть 256, 128 и 32);
- Закодированный дискретный отсчет: 0_110_1101.

3.1.2 Кодирование отсчета 395Δ .

- Была определена полярность отсчета: 1;
- Был определен сегмент отсчета: 5;
- Были определены уровни квантования в пределах сегмента: 1000 (В отсчете $395-256=139$ есть 128);

- Закодированный дискретный отсчет: 1_101_1000.

3.1.3 Кодирование отсчета -1597Δ.

- Была определена полярность отсчета: 0;
- Был определен сегмент отсчета: 7;
- Были определены уровни квантования в пределах сегмента: 1000 (В отсчете $1597-1024=573$ есть 512);

- Закодированный дискретный отсчет: 0_111_1000.

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 | | |
|----------------|-------------------------------------|-----|-----|
| 8 | 34 | 190 | 100 |

3.2.1 Декодирование числа 34.

- Был получен двоичный код числа: 0_010_0010.
- Была определена полярность отсчета: 0;
- Был определен сегмент отсчета: 2;
- Был определен дискретный отсчет: -36Δ (32 + 4).

3.2.2 Декодирование числа 190.

- Был получен двоичный код числа: 1_011_1110.
- Была определена полярность отсчета: 1;
- Был определен сегмент отсчета: 3;
- Был определен дискретный отсчет: 120Δ (64 + 32 + 16 + 8).

3.2.3 Декодирование числа 100.

- Был получен двоичный код числа: 0_110_0100.
- Была определена полярность отсчета: 0;
- Был определен сегмент отсчета: 6;

- Был определен дискретный отсчет: -640Δ . $(512 + 128)$

4 Вывод: были изучены принципы нелинейного кодирования и декодирования.