

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: Нафтаев Е. П.

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. Вариант задания представлен на рисунке 2.

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

17	-87	777	449	49	87	177
----	-----	-----	-----	----	----	-----

Рисунок 2 — 17 вариант задания

3 Выполнение задания.

3.1 Был закодирован отсчет -87.

3.1.1 Полярность отсчета равна 0, так как $-87 < 0$.

3.1.2 Сегмент отсчета равен 3 (011 в двоичной системе).

3.1.3 Было определено значение уровней квантования в пределах сегмента. $87 - 64 = 23$. $23 - 32 < 0$, значит первый бит равен 0. $23 - 16 \geq 0$, значит второй бит равен 1. $7 - 8 < 0$, третий бит равен 0. $7 - 4 \geq 0$, четвертый бит равен 1.

3.1.4 Итоговый закодированный отсчет равен 00110101.

3.2 Был закодирован отсчет 777.

3.2.1 Полярность отсчета равна 1, так как $777 \geq 0$.

3.2.2 Сегмент отсчета равен 6 (110 в двоичной системе).

3.2.3 Было определено значение уровней квантования в пределах сегмента. $777 - 512 = 265$. $265 - 256 \geq 0$, значит первый бит равен 1. $9 - 128 < 0$, второй бит равен 0. $9 - 64 < 0$, третий бит равен 0. $9 - 32 < 0$, четвертый бит равен 0.

3.2.4 Итоговый закодированный отсчет равен 11101000.

3.3 Был закодирован отсчет 449.

3.3.1 Полярность отсчета равна 1, так как $449 \geq 0$.

3.3.2 Сегмент отсчета равен 5 (101 в двоичной системе).

3.3.3 Было определено значение уровней квантования в пределах сегмента. $449 - 256 = 193$. $193 - 128 \geq 0$, значит первый бит равен 1. $65 - 64 \geq 0$, второй бит равен 1. $1 - 32 < 0$, третий бит равен 0. $1 - 16 < 0$, четвертый бит равен 0.

3.3.4 Итоговый закодированный отсчет равен 11011100.

3.4 Было декодировано число 49.

3.4.1 Число 69 было переведено в двоичную систему 00110001.

3.4.2 Был определен сегмент отсчета 011 (3 в десятичной).

3.4.3 Была определена дополнительная величина дискретного отсчета. $64 + 0 + 0 + 0 + 4 = -68$ (полярность отсчета равна 0).

3.5 Было декодировано число 87.

3.5.1 Число 87 было переведено в двоичную систему 01010111.

3.5.2 Был определен сегмент отсчета 101 (5 в десятичной).

3.5.3 Была определена дополнительная величина дискретного отсчета. $256 + 0 + 64 + 32 + 16 = -368$ (полярность отсчета равна 0).

3.6 Было декодировано число 177.

3.6.1 Число 177 было переведено в двоичную систему 10110001.

3.6.2 Был определен сегмент отсчета 011 (3 в десятичной).

3.6.3 Была определена дополнительная величина дискретного отсчета. $64 + 0 + 0 + 0 + 4 = 68$ (полярность отсчета равна 1).

4 Вывод: были изучены принципы нелинейного кодирования и декодирования.