МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ПЕНЗЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Кафедра «Информационная безопасность систем и технологий»

Отчет

по Заданию 1

на тему «Преобразование аналогового сигнала в цифровой сигнал»

Дисциплина: СиСПИ

Группа: 21ПИ1

Выполнил: Родионова А. А.

Количество баллов:

Дата сдачи:

Принял: Иванов А. П.

1 Цель работы: изучение преобразования аналогового сигнала в цифровой сигнал.

2 Задание. Осуществить преобразование аналогового сигнала, приведенного на рисунке 1 в цифровую кодовую последовательность. Определить шумы квантования. Результаты привести на временной диаграмме и в таблице по шаблону таблицы 1. Вид аналогового сигнала, его максимальную амплитуду и частотный диапазон взять из таблицы 2 в соответствии с вариантом.

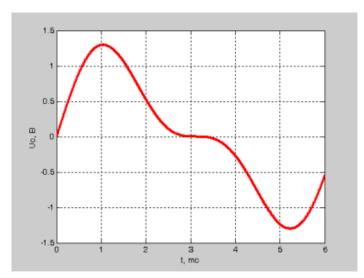


Рисунок 1 — 8 вариант задания (сигнал)

3 Выполнение работы.

- 3.1 В соответсвии с рисунком и 8 вариантом задания были определены:
- $U_{MAX} = 1,5 B$ и U_{MIN} : -1,5 B;
- в соотвествии с заданием $\,U_{\text{огр}} \! = U_{\text{MAX} \,=\, } 1,5 \, B;$
- в соотвествии с вариантом $f_{MIN}\!=0,\!4$ к Γ ц и $f_{MAX}\!=3,\!5$ к Γ ц;
- в соответсвии с заданием $\Delta_{\text{идоп}} = 0.25 \text{ B};$

Было расчитано минимальное число уровней квантования N_{MIN} по формуле (U_{MAX} - U_{MIN})/ $\Delta_{u_{JOII}}$. N_{MIN} = 3 / 0,25 = 12

Было определено число уровней N_{KB} из условия $N_{\text{KB}} > N_{\text{MIN}}$. $N_{\text{KB}} = 16$.

Было определено количество разрядов n в коде. $n = log_2 16 = 4$ бит.

Было расчитан шаг квантования по формуле $~\delta = U_{\text{O\GammaP}}/2^{\text{n}} = 1,5/2^4 = 0,09375$ В.

Была рассчитана частота дискретизации в соотвествии с теоремой Котельникова (любой непрерывный сигнал, ограниченный по спектру верхней частотой Fв, полностью определяется последовательностью своих дискретных отсчетов, взятых через промежуток времени $T_{\pi} \le 1/2F_{B}$) должна удовлетворять условию $F_{\pi} \ge 2F_{B}$). $F_{\pi} = F_{MAX} * 2 = 7 \ \kappa \Gamma \chi$

3.2 При частоте дескритизации 8,8 кГц длина одного отсчета будет равна 1000 мс / 7000 гц = 0,14мс \rightarrow количесвто отсчетов за 1мс будет равно 1мс / 0,11мс \approx 7 отсчетов, для 6мс количество отсчетов равняется 42. Было определено Uвх(t), Uкв(t), Δ KB(t) и N. Результат представлен в таблице 1. Отсчеты Uвх(t) представлены на рисунке 2.

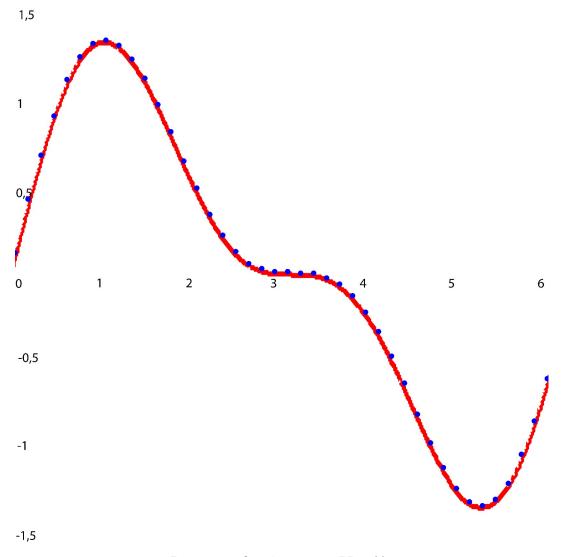


Рисунок 2 - Отсчеты Uвх(t)

Таблица 1 — Результаты измерений

Отсчет сигнала UBX(t), В UKB(t), В AKB(t) N Двоичный код 1 0,12 0,19 -0,06 2 0010 2 0,43 0,47 -0,04 5 0101 3 0,67 0,75 -0,08 8 1000 4 0,89 0,94 -0,04 10 1010 5 1,10 1,13 -0,03 12 1100 6 1,23 1,31 -0,09 14 1110 7 1,30 1,31 -0,01 14 1110 8 1,32 1,41 -0,09 15 1111 9 1,29 1,31 -0,02 14 1110 10 1,21 1,22 -0,01 13 1101 11 1,11 1,13 -0,02 12 1100 12 0,96 1,03 -0,07 11 1011 13 0,80 0,84 -0,04		I				
2 0,43 0,47 -0,04 5 0101 3 0,67 0,75 -0,08 8 1000 4 0,89 0,94 -0,04 10 1010 5 1,10 1,13 -0,03 12 1100 6 1,23 1,31 -0,09 14 1110 7 1,30 1,31 -0,01 14 1110 8 1,32 1,41 -0,09 15 1111 9 1,29 1,31 -0,02 14 1110 10 1,21 1,22 -0,01 13 1101 11 1,11 1,13 -0,02 12 1100 12 0,96 1,03 -0,07 11 1011 13 0,80 0,84 -0,04 9 1001 14 0,64 0,66 -0,02 7 9111 15 0,49 0,56 -0,08 6 0110<	Отсчет сигнала			ΔKB(t)	N	Двоичный код
3 0,67 0,75 -0,08 8 1000 4 0,89 0,94 -0,04 10 1010 5 1,10 1,13 -0,03 12 1100 6 1,23 1,31 -0,09 14 1110 7 1,30 1,31 -0,01 14 1110 8 1,32 1,41 -0,09 15 1111 9 1,29 1,31 -0,02 14 1110 10 1,21 1,22 -0,01 13 1101 11 1,11 1,13 -0,02 12 1100 12 0,96 1,03 -0,07 11 1011 13 0,80 0,84 -0,04 9 1001 14 0,64 0,66 -0,02 7 0111 15 0,49 0,56 -0,08 6 0110 16 0,34 0,38 -0,04 4 0100						
4 0,89 0,94 -0,04 10 1010 5 1,10 1,13 -0,03 12 1100 6 1,23 1,31 -0,09 14 1110 7 1,30 1,31 -0,01 14 1110 8 1,32 1,41 -0,09 15 1111 9 1,29 1,31 -0,02 14 1110 10 1,21 1,22 -0,01 13 1101 11 1,11 1,13 -0,02 12 1100 12 0,96 1,03 -0,07 11 1011 13 0,80 0,84 -0,04 9 1001 14 0,64 0,66 -0,02 7 0111 15 0,49 0,56 -0,08 6 0110 16 0,34 0,38 -0,04 4 0100 17 0,22 0,28 -0,06 3 001						
5 1,10 1,13 -0,03 12 1100 6 1,23 1,31 -0,09 14 1110 7 1,30 1,31 -0,01 14 1110 8 1,32 1,41 -0,09 15 1111 9 1,29 1,31 -0,02 14 1110 10 1,21 1,22 -0,01 13 1101 11 1,11 1,13 -0,02 12 1100 12 0,96 1,03 -0,07 11 1011 13 0,80 0,84 -0,04 9 1001 14 0,64 0,66 -0,02 7 0111 15 0,49 0,56 -0,08 6 0110 16 0,34 0,38 -0,04 4 0100 17 0,22 0,28 -0,06 3 0011 18 0,13 0,19 -0,06 2 001						
6 1,23 1,31 -0,09 14 1110 7 1,30 1,31 -0,01 14 1110 8 1,32 1,41 -0,09 15 1111 9 1,29 1,31 -0,02 14 1110 10 1,21 1,22 -0,01 13 1101 11 1,11 1,13 -0,02 12 1100 12 0,96 1,03 -0,07 11 1011 13 0,80 0,84 -0,04 9 1001 14 0,64 0,66 -0,02 7 0111 15 0,49 0,56 -0,08 6 0110 16 0,34 0,38 -0,04 4 0100 17 0,22 0,28 -0,06 3 0011 18 0,13 0,19 -0,06 2 0010 19 0,06 0,09 -0,03 1 000						
7 1,30 1,31 -0,01 14 1110 8 1,32 1,41 -0,09 15 1111 9 1,29 1,31 -0,02 14 1110 10 1,21 1,22 -0,01 13 1101 11 1,11 1,13 -0,02 12 1100 12 0,96 1,03 -0,07 11 1011 13 0,80 0,84 -0,04 9 1001 14 0,64 0,66 -0,02 7 0111 15 0,49 0,56 -0,08 6 0110 16 0,34 0,38 -0,04 4 0100 17 0,22 0,28 -0,06 3 0011 18 0,13 0,19 -0,06 2 0010 19 0,06 0,09 -0,03 1 0001 20 0,04 0,09 -0,06 1 000						
8 1,32 1,41 -0,09 15 1111 9 1,29 1,31 -0,02 14 1110 10 1,21 1,22 -0,01 13 1101 11 1,11 1,13 -0,02 12 1100 12 0,96 1,03 -0,07 11 1011 13 0,80 0,84 -0,04 9 1001 14 0,64 0,66 -0,02 7 0111 15 0,49 0,56 -0,08 6 0110 16 0,34 0,38 -0,04 4 0100 17 0,22 0,28 -0,06 3 0011 18 0,13 0,19 -0,06 2 0010 19 0,06 0,09 -0,03 1 0001 20 0,04 0,09 -0,06 1 0001 21 0,02 0,09 -0,08 1 000	6	1,23	1,31	-0,09	14	
9	7	1,30	1,31	-0,01	14	
10 1,21 1,22 -0,01 13 1101 11 1,11 1,13 -0,02 12 1100 12 0,96 1,03 -0,07 11 1011 13 0,80 0,84 -0,04 9 1001 14 0,64 0,66 -0,02 7 0111 15 0,49 0,56 -0,08 6 0110 16 0,34 0,38 -0,04 4 0100 17 0,22 0,28 -0,06 3 0011 18 0,13 0,19 -0,06 2 0010 19 0,06 0,09 -0,03 1 0001 20 0,04 0,09 -0,06 1 0001 21 0,02 0,09 -0,08 1 0001 22 0,02 0,09 -0,08 1 0001 23 0,01 0,09 -0,08 1 000	8	1,32	1,41	-0,09	15	
11 1,11 1,13 -0,02 12 1100 12 0,96 1,03 -0,07 11 1011 13 0,80 0,84 -0,04 9 1001 14 0,64 0,66 -0,02 7 0111 15 0,49 0,56 -0,08 6 0110 16 0,34 0,38 -0,04 4 0100 17 0,22 0,28 -0,06 3 0011 18 0,13 0,19 -0,06 2 0010 19 0,06 0,09 -0,03 1 0001 20 0,04 0,09 -0,06 1 0001 21 0,02 0,09 -0,08 1 0001 22 0,02 0,09 -0,08 1 0001 23 0,01 0,09 -0,08 1 0001 24 0,01 0,09 -0,08 1 0001	9	1,29	1,31	-0,02	14	1110
12 0,96 1,03 -0,07 11 1011 13 0,80 0,84 -0,04 9 1001 14 0,64 0,66 -0,02 7 0111 15 0,49 0,56 -0,08 6 0110 16 0,34 0,38 -0,04 4 0100 17 0,22 0,28 -0,06 3 0011 18 0,13 0,19 -0,06 2 0010 19 0,06 0,09 -0,03 1 0001 20 0,04 0,09 -0,06 1 0001 21 0,02 0,09 -0,08 1 0001 22 0,02 0,09 -0,08 1 0001 23 0,01 0,09 -0,08 1 0001 24 0,01 0,09 -0,08 1 0001 25 0,02 0,09 -0,08 1 0001<	10	1,21	1,22	-0,01	13	1101
13 0,80 0,84 -0,04 9 1001 14 0,64 0,66 -0,02 7 0111 15 0,49 0,56 -0,08 6 0110 16 0,34 0,38 -0,04 4 0100 17 0,22 0,28 -0,06 3 0011 18 0,13 0,19 -0,06 2 0010 19 0,06 0,09 -0,03 1 0001 20 0,04 0,09 -0,06 1 0001 21 0,02 0,09 -0,08 1 0001 22 0,02 0,09 -0,08 1 0001 23 0,01 0,09 -0,08 1 0001 24 0,01 0,09 -0,08 1 0001 25 0,02 0,09 -0,08 1 0001 26 0,05 0,09 -0,04 1 0001 </td <td>11</td> <td>1,11</td> <td>1,13</td> <td>-0,02</td> <td>12</td> <td>1100</td>	11	1,11	1,13	-0,02	12	1100
14 0,64 0,66 -0,02 7 0111 15 0,49 0,56 -0,08 6 0110 16 0,34 0,38 -0,04 4 0100 17 0,22 0,28 -0,06 3 0011 18 0,13 0,19 -0,06 2 0010 19 0,06 0,09 -0,03 1 0001 20 0,04 0,09 -0,06 1 0001 21 0,02 0,09 -0,08 1 0001 22 0,02 0,09 -0,08 1 0001 23 0,01 0,09 -0,08 1 0001 24 0,01 0,09 -0,08 1 0001 25 0,02 0,09 -0,08 1 0001 26 0,05 0,09 -0,08 1 0001 27 0,12 0,19 -0,07 2 0010 28 0,21 0,28 -0,07 3 0011	12	0,96	1,03	-0,07	11	1011
15 0,49 0,56 -0,08 6 0110 16 0,34 0,38 -0,04 4 0100 17 0,22 0,28 -0,06 3 0011 18 0,13 0,19 -0,06 2 0010 19 0,06 0,09 -0,03 1 0001 20 0,04 0,09 -0,06 1 0001 21 0,02 0,09 -0,08 1 0001 22 0,02 0,09 -0,08 1 0001 23 0,01 0,09 -0,08 1 0001 24 0,01 0,09 -0,08 1 0001 25 0,02 0,09 -0,08 1 0001 26 0,05 0,09 -0,04 1 0001 27 0,12 0,19 -0,07 2 0010 28 0,21 0,28 -0,07 3 0011 </td <td>13</td> <td>0,80</td> <td>0,84</td> <td>-0,04</td> <td>9</td> <td>1001</td>	13	0,80	0,84	-0,04	9	1001
16 0,34 0,38 -0,04 4 0100 17 0,22 0,28 -0,06 3 0011 18 0,13 0,19 -0,06 2 0010 19 0,06 0,09 -0,03 1 0001 20 0,04 0,09 -0,06 1 0001 21 0,02 0,09 -0,08 1 0001 22 0,02 0,09 -0,08 1 0001 23 0,01 0,09 -0,08 1 0001 24 0,01 0,09 -0,08 1 0001 25 0,02 0,09 -0,08 1 0001 25 0,02 0,09 -0,08 1 0001 26 0,05 0,09 -0,08 1 0001 27 0,12 0,19 -0,07 2 0010 28 0,21 0,28 -0,07 3 0011 29 0,32 0,38 -0,06 4 0100	14	0,64	0,66	-0,02	7	0111
17 0,22 0,28 -0,06 3 0011 18 0,13 0,19 -0,06 2 0010 19 0,06 0,09 -0,03 1 0001 20 0,04 0,09 -0,06 1 0001 21 0,02 0,09 -0,08 1 0001 22 0,02 0,09 -0,08 1 0001 23 0,01 0,09 -0,08 1 0001 24 0,01 0,09 -0,08 1 0001 25 0,02 0,09 -0,08 1 0001 26 0,05 0,09 -0,08 1 0001 27 0,12 0,19 -0,07 2 0010 28 0,21 0,28 -0,07 3 0011 29 0,32 0,38 -0,06 4 0100 30 0,46 0,47 -0,01 5 0101 31 0,61 0,66 -0,05 7 0111	15	0,49	0,56	-0,08	6	0110
18 0,13 0,19 -0,06 2 0010 19 0,06 0,09 -0,03 1 0001 20 0,04 0,09 -0,06 1 0001 21 0,02 0,09 -0,08 1 0001 22 0,02 0,09 -0,08 1 0001 23 0,01 0,09 -0,08 1 0001 24 0,01 0,09 -0,08 1 0001 25 0,02 0,09 -0,08 1 0001 26 0,05 0,09 -0,04 1 0001 27 0,12 0,19 -0,07 2 0010 28 0,21 0,28 -0,07 3 0011 29 0,32 0,38 -0,06 4 0100 30 0,46 0,47 -0,01 5 0101 31 0,61 0,66 -0,05 7 0111 32 0,78 0,84 -0,06 9 1001	16	0,34	0,38	-0,04	4	0100
19 0,06 0,09 -0,03 1 0001 20 0,04 0,09 -0,06 1 0001 21 0,02 0,09 -0,08 1 0001 22 0,02 0,09 -0,08 1 0001 23 0,01 0,09 -0,08 1 0001 24 0,01 0,09 -0,08 1 0001 25 0,02 0,09 -0,08 1 0001 26 0,05 0,09 -0,04 1 0001 27 0,12 0,19 -0,07 2 0010 28 0,21 0,28 -0,07 3 0011 29 0,32 0,38 -0,06 4 0100 30 0,46 0,47 -0,01 5 0101 31 0,61 0,66 -0,05 7 0111 32 0,78 0,84 -0,06 9 1001 33 0,95 1,03 -0,09 11 101	17	0,22	0,28	-0,06	3	0011
20 0,04 0,09 -0,06 1 0001 21 0,02 0,09 -0,08 1 0001 22 0,02 0,09 -0,08 1 0001 23 0,01 0,09 -0,08 1 0001 24 0,01 0,09 -0,08 1 0001 25 0,02 0,09 -0,08 1 0001 26 0,05 0,09 -0,04 1 0001 27 0,12 0,19 -0,07 2 0010 28 0,21 0,28 -0,07 3 0011 29 0,32 0,38 -0,06 4 0100 30 0,46 0,47 -0,01 5 0101 31 0,61 0,66 -0,05 7 0111 32 0,78 0,84 -0,06 9 1001 33 0,95 1,03 -0,09 11 1011 34 1,08 1,13 -0,04 12 1100 <tr< td=""><td>18</td><td>0,13</td><td>0,19</td><td>-0,06</td><td>2</td><td>0010</td></tr<>	18	0,13	0,19	-0,06	2	0010
21 0,02 0,09 -0,08 1 0001 22 0,02 0,09 -0,08 1 0001 23 0,01 0,09 -0,08 1 0001 24 0,01 0,09 -0,08 1 0001 25 0,02 0,09 -0,08 1 0001 26 0,05 0,09 -0,04 1 0001 27 0,12 0,19 -0,07 2 0010 28 0,21 0,28 -0,07 3 0011 29 0,32 0,38 -0,06 4 0100 30 0,46 0,47 -0,01 5 0101 31 0,61 0,66 -0,05 7 0111 32 0,78 0,84 -0,06 9 1001 33 0,95 1,03 -0,09 11 1011 34 1,08 1,13 -0,04 12 1100 35 1,20 1,22 -0,02 13 1101 <t< td=""><td>19</td><td>0,06</td><td>0,09</td><td>-0,03</td><td>1</td><td>0001</td></t<>	19	0,06	0,09	-0,03	1	0001
22 0,02 0,09 -0,08 1 0001 23 0,01 0,09 -0,08 1 0001 24 0,01 0,09 -0,08 1 0001 25 0,02 0,09 -0,08 1 0001 26 0,05 0,09 -0,04 1 0001 27 0,12 0,19 -0,07 2 0010 28 0,21 0,28 -0,07 3 0011 29 0,32 0,38 -0,06 4 0100 30 0,46 0,47 -0,01 5 0101 31 0,61 0,66 -0,05 7 0111 32 0,78 0,84 -0,06 9 1001 33 0,95 1,03 -0,09 11 1011 34 1,08 1,13 -0,04 12 1100 35 1,20 1,22 -0,02 13 1101 36 1,28 1,31 -0,04 14 1110 <td>20</td> <td>0,04</td> <td>0,09</td> <td>-0,06</td> <td>1</td> <td>0001</td>	20	0,04	0,09	-0,06	1	0001
23 0,01 0,09 -0,08 1 0001 24 0,01 0,09 -0,08 1 0001 25 0,02 0,09 -0,08 1 0001 26 0,05 0,09 -0,04 1 0001 27 0,12 0,19 -0,07 2 0010 28 0,21 0,28 -0,07 3 0011 29 0,32 0,38 -0,06 4 0100 30 0,46 0,47 -0,01 5 0101 31 0,61 0,66 -0,05 7 0111 32 0,78 0,84 -0,06 9 1001 33 0,95 1,03 -0,09 11 1011 34 1,08 1,13 -0,04 12 1100 35 1,20 1,22 -0,02 13 1101 36 1,28 1,31 -0,04 14 1110	21	0,02	0,09	-0,08	1	0001
24 0,01 0,09 -0,08 1 0001 25 0,02 0,09 -0,08 1 0001 26 0,05 0,09 -0,04 1 0001 27 0,12 0,19 -0,07 2 0010 28 0,21 0,28 -0,07 3 0011 29 0,32 0,38 -0,06 4 0100 30 0,46 0,47 -0,01 5 0101 31 0,61 0,66 -0,05 7 0111 32 0,78 0,84 -0,06 9 1001 33 0,95 1,03 -0,09 11 1011 34 1,08 1,13 -0,04 12 1100 35 1,20 1,22 -0,02 13 1101 36 1,28 1,31 -0,04 14 1110	22	0,02	0,09	-0,08	1	0001
25 0,02 0,09 -0,08 1 0001 26 0,05 0,09 -0,04 1 0001 27 0,12 0,19 -0,07 2 0010 28 0,21 0,28 -0,07 3 0011 29 0,32 0,38 -0,06 4 0100 30 0,46 0,47 -0,01 5 0101 31 0,61 0,66 -0,05 7 0111 32 0,78 0,84 -0,06 9 1001 33 0,95 1,03 -0,09 11 1011 34 1,08 1,13 -0,04 12 1100 35 1,20 1,22 -0,02 13 1101 36 1,28 1,31 -0,04 14 1110	23	0,01	0,09	-0,08	1	0001
26 0,05 0,09 -0,04 1 0001 27 0,12 0,19 -0,07 2 0010 28 0,21 0,28 -0,07 3 0011 29 0,32 0,38 -0,06 4 0100 30 0,46 0,47 -0,01 5 0101 31 0,61 0,66 -0,05 7 0111 32 0,78 0,84 -0,06 9 1001 33 0,95 1,03 -0,09 11 1011 34 1,08 1,13 -0,04 12 1100 35 1,20 1,22 -0,02 13 1101 36 1,28 1,31 -0,04 14 1110	24	0,01	0,09	-0,08	1	0001
27 0,12 0,19 -0,07 2 0010 28 0,21 0,28 -0,07 3 0011 29 0,32 0,38 -0,06 4 0100 30 0,46 0,47 -0,01 5 0101 31 0,61 0,66 -0,05 7 0111 32 0,78 0,84 -0,06 9 1001 33 0,95 1,03 -0,09 11 1011 34 1,08 1,13 -0,04 12 1100 35 1,20 1,22 -0,02 13 1101 36 1,28 1,31 -0,04 14 1110	25	0,02	0,09	-0,08	1	0001
28 0,21 0,28 -0,07 3 0011 29 0,32 0,38 -0,06 4 0100 30 0,46 0,47 -0,01 5 0101 31 0,61 0,66 -0,05 7 0111 32 0,78 0,84 -0,06 9 1001 33 0,95 1,03 -0,09 11 1011 34 1,08 1,13 -0,04 12 1100 35 1,20 1,22 -0,02 13 1101 36 1,28 1,31 -0,04 14 1110	26	0,05	0,09	-0,04	1	0001
29 0,32 0,38 -0,06 4 0100 30 0,46 0,47 -0,01 5 0101 31 0,61 0,66 -0,05 7 0111 32 0,78 0,84 -0,06 9 1001 33 0,95 1,03 -0,09 11 1011 34 1,08 1,13 -0,04 12 1100 35 1,20 1,22 -0,02 13 1101 36 1,28 1,31 -0,04 14 1110	27	0,12	0,19	-0,07	2	0010
30 0,46 0,47 -0,01 5 0101 31 0,61 0,66 -0,05 7 0111 32 0,78 0,84 -0,06 9 1001 33 0,95 1,03 -0,09 11 1011 34 1,08 1,13 -0,04 12 1100 35 1,20 1,22 -0,02 13 1101 36 1,28 1,31 -0,04 14 1110	28	0,21	0,28	-0,07	3	0011
31 0,61 0,66 -0,05 7 0111 32 0,78 0,84 -0,06 9 1001 33 0,95 1,03 -0,09 11 1011 34 1,08 1,13 -0,04 12 1100 35 1,20 1,22 -0,02 13 1101 36 1,28 1,31 -0,04 14 1110	29	0,32	0,38	-0,06	4	0100
32 0,78 0,84 -0,06 9 1001 33 0,95 1,03 -0,09 11 1011 34 1,08 1,13 -0,04 12 1100 35 1,20 1,22 -0,02 13 1101 36 1,28 1,31 -0,04 14 1110	30	0,46	0,47	-0,01	5	0101
33 0,95 1,03 -0,09 11 1011 34 1,08 1,13 -0,04 12 1100 35 1,20 1,22 -0,02 13 1101 36 1,28 1,31 -0,04 14 1110	31	0,61	0,66	-0,05	7	0111
34 1,08 1,13 -0,04 12 1100 35 1,20 1,22 -0,02 13 1101 36 1,28 1,31 -0,04 14 1110	32	0,78	0,84	-0,06	9	1001
35 1,20 1,22 -0,02 13 1101 36 1,28 1,31 -0,04 14 1110	33	0,95	1,03	-0,09	11	1011
36 1,28 1,31 -0,04 14 1110	34	1,08	1,13	-0,04	12	1100
	35	1,20	1,22	-0,02	13	1101
37 1,30 1,31 -0,01 14 1110	36	1,28	1,31	-0,04	14	1110
	37	1,30	1,31	-0,01	14	1110

38	1,26	1,31	-0,05	14	1110
39	1,17	1,22	-0,05	13	1101
40	1,01	1,03	-0,02	11	1011
41	0,82	0,84	-0,02	9	1001
42	0,58	0,66	-0,07	7	0111

3.3~ В соответствии с вариантом задания кодовая последовательность была записана с помощью Манчестерского кода. Результат приведен на рисунке 3-8.

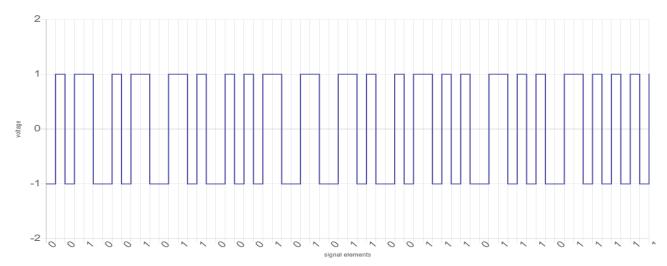


Рисунок 2 — Коды с 1 по 8

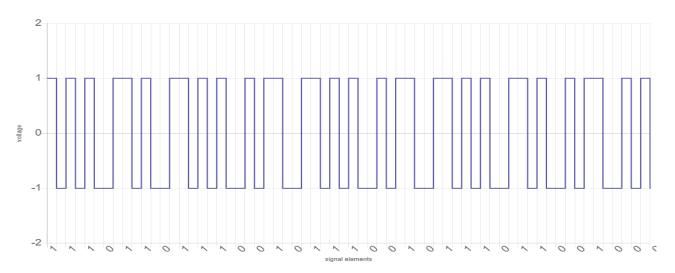


Рисунок 4 — Коды с 9 по 16

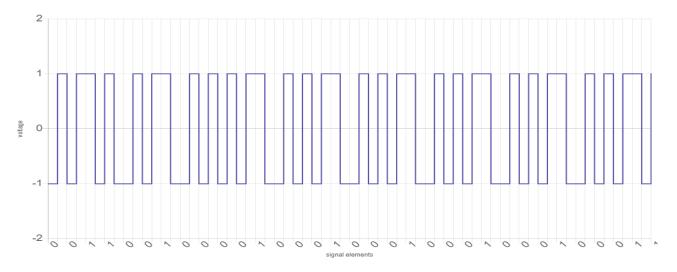


Рисунок 5 — Коды с 17 по 24

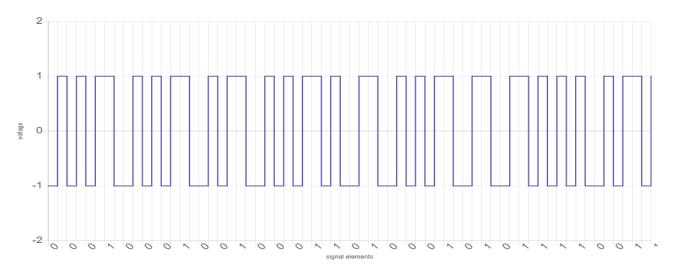


Рисунок 6 — Коды с 25 по 32

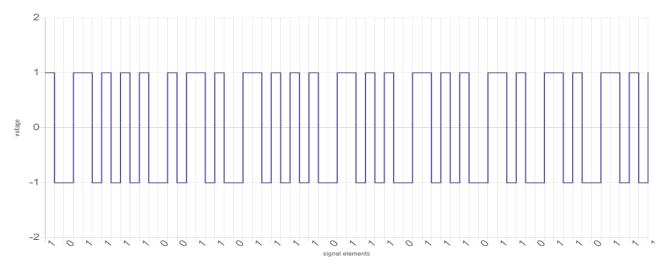


Рисунок 7 — Коды с 33 по 40

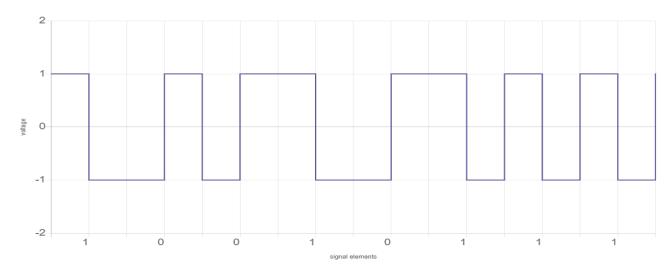


Рисунок 8 — Коды с 41 по 42

4 Вывод: было изучено преобразование аналогового сигнала в цифровой сигнал.