

Цель работы

Изучение основных функциональных узлов цифровых систем радиоавтоматики и их характеристик, исследование физических процессов, параметров и характеристик цифровой системы.

Выполнение работы

1. Исследование модели цифрового фазового дискриминатора.

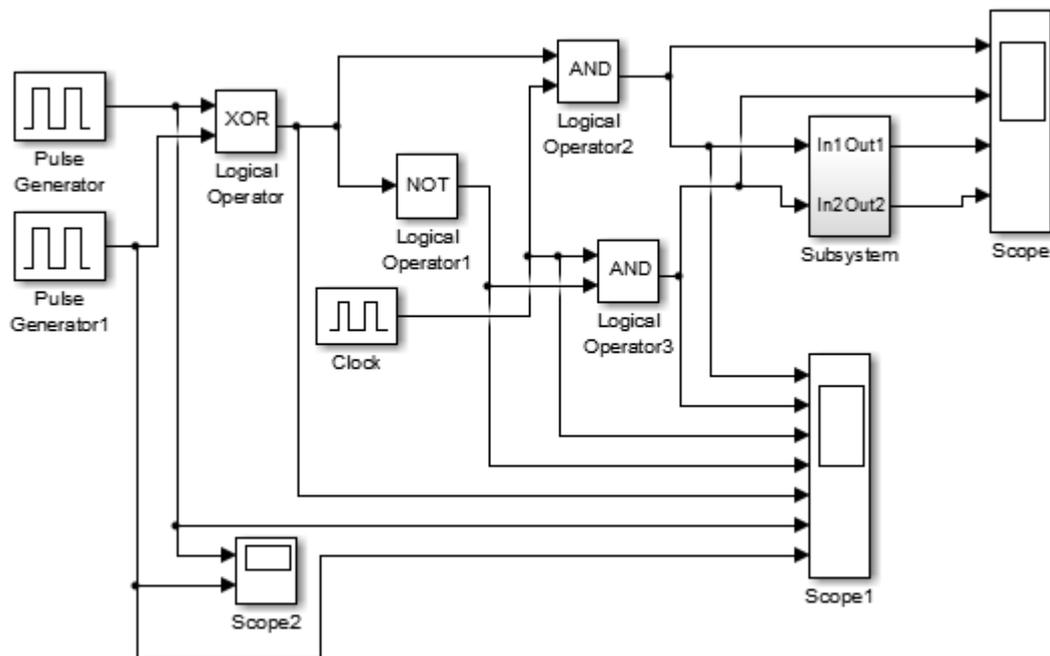


Рисунок 1.1 – Модель цифрового фазового дискриминатора

Phase delay = 0,5

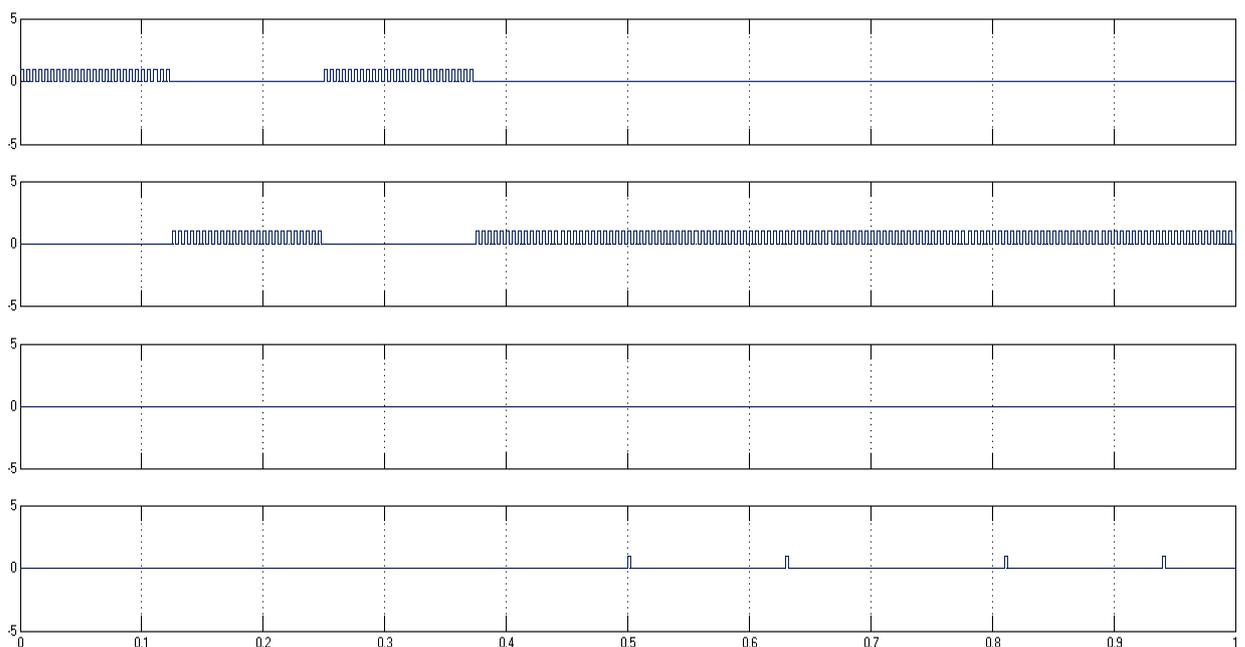


Рисунок 1.2 – Временные диаграммы в контрольных точках (Scope)

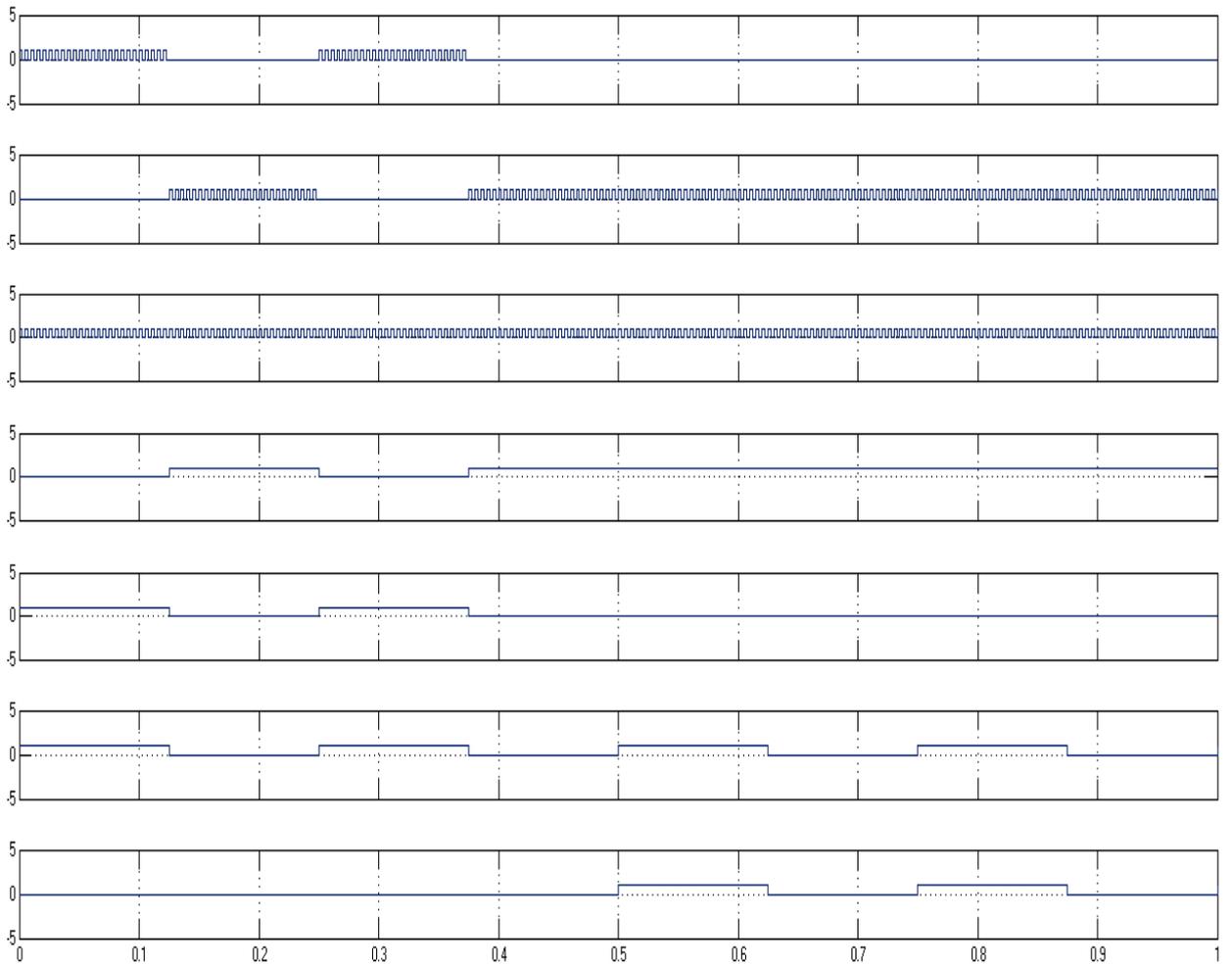


Рисунок 1.3 – Временные диаграммы в контрольных точках (Score1)

Phase delay = 0,33

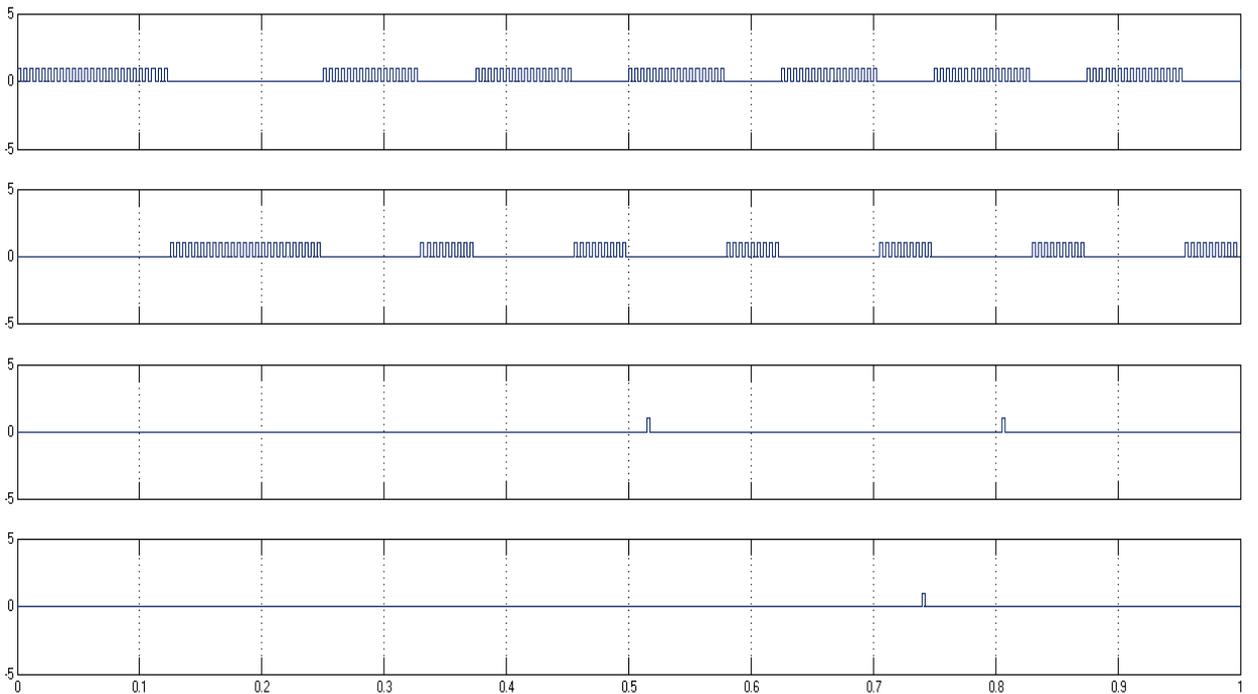


Рисунок 1.4 – Временные диаграммы в контрольных точках (Score)

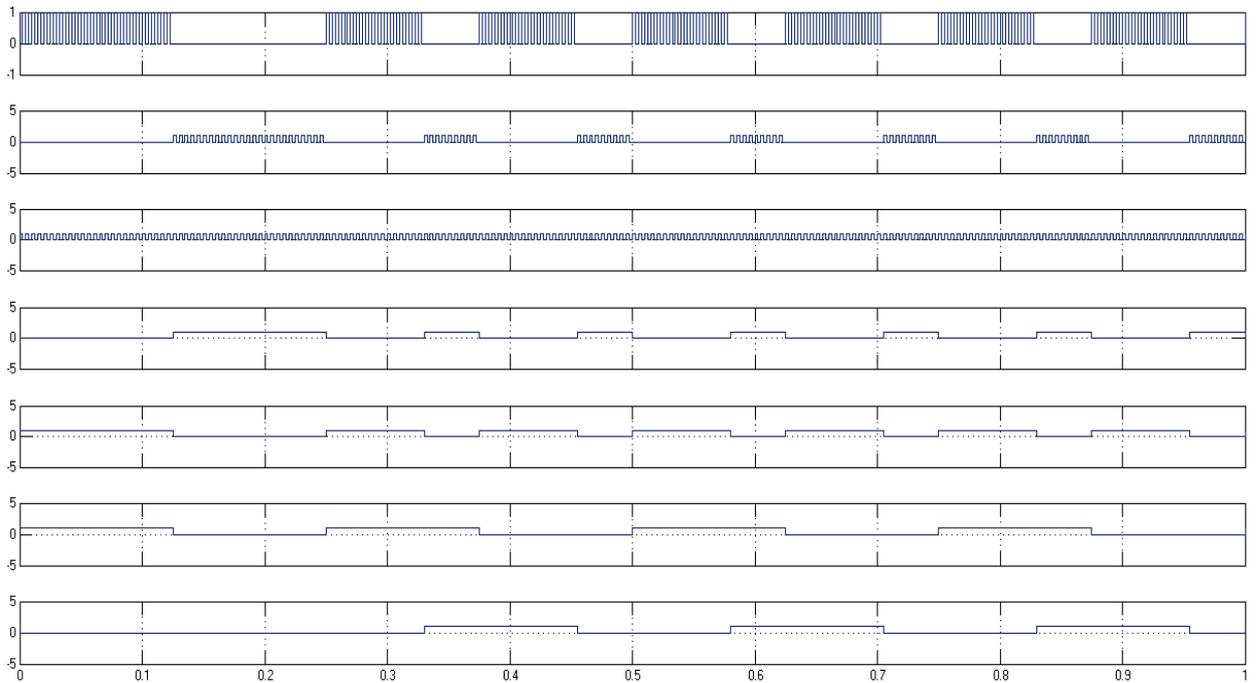


Рисунок 1.5 – Временные диаграммы в контрольных точках (Scope1)

2. Исследование модели устройства добавления-вычитания.

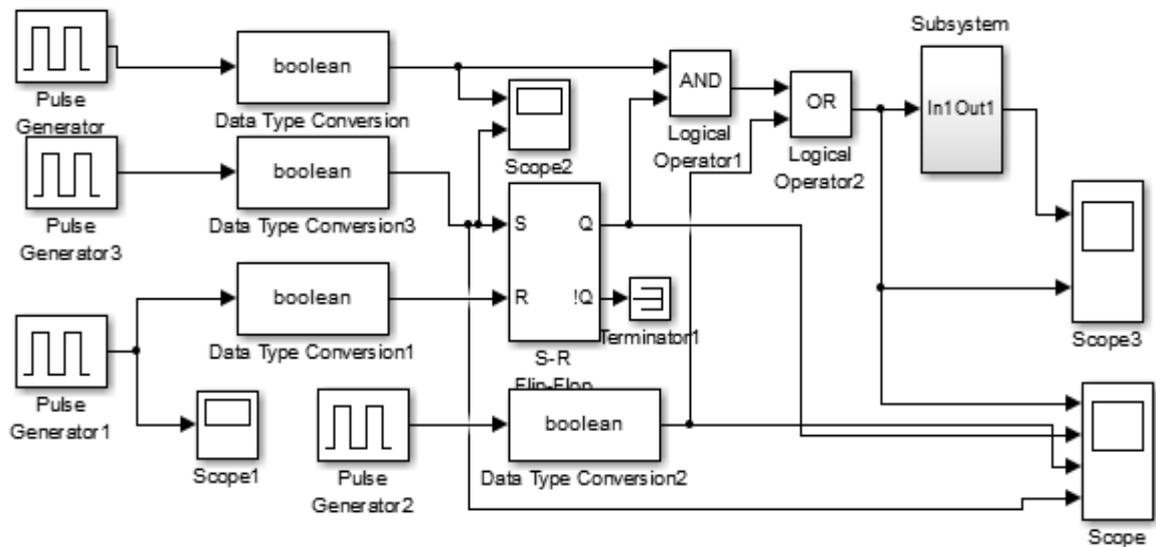


Рисунок 2.1 – Модель устройства добавления-вычитания

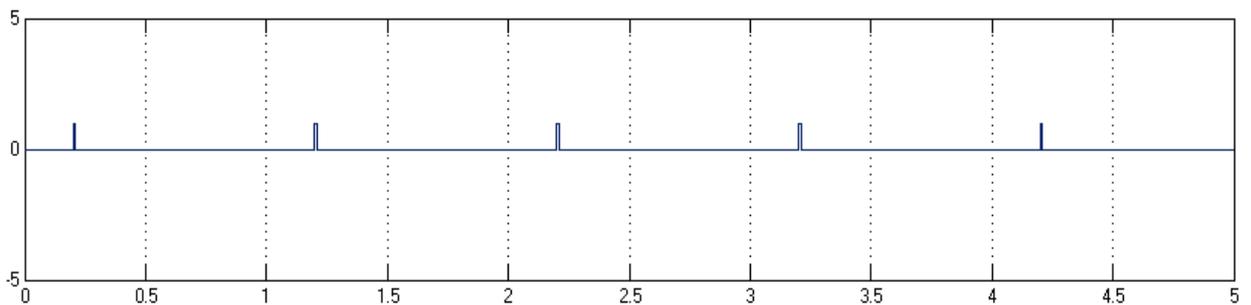


Рисунок 2.2 – Временные диаграммы в контрольных точках (Scope1)

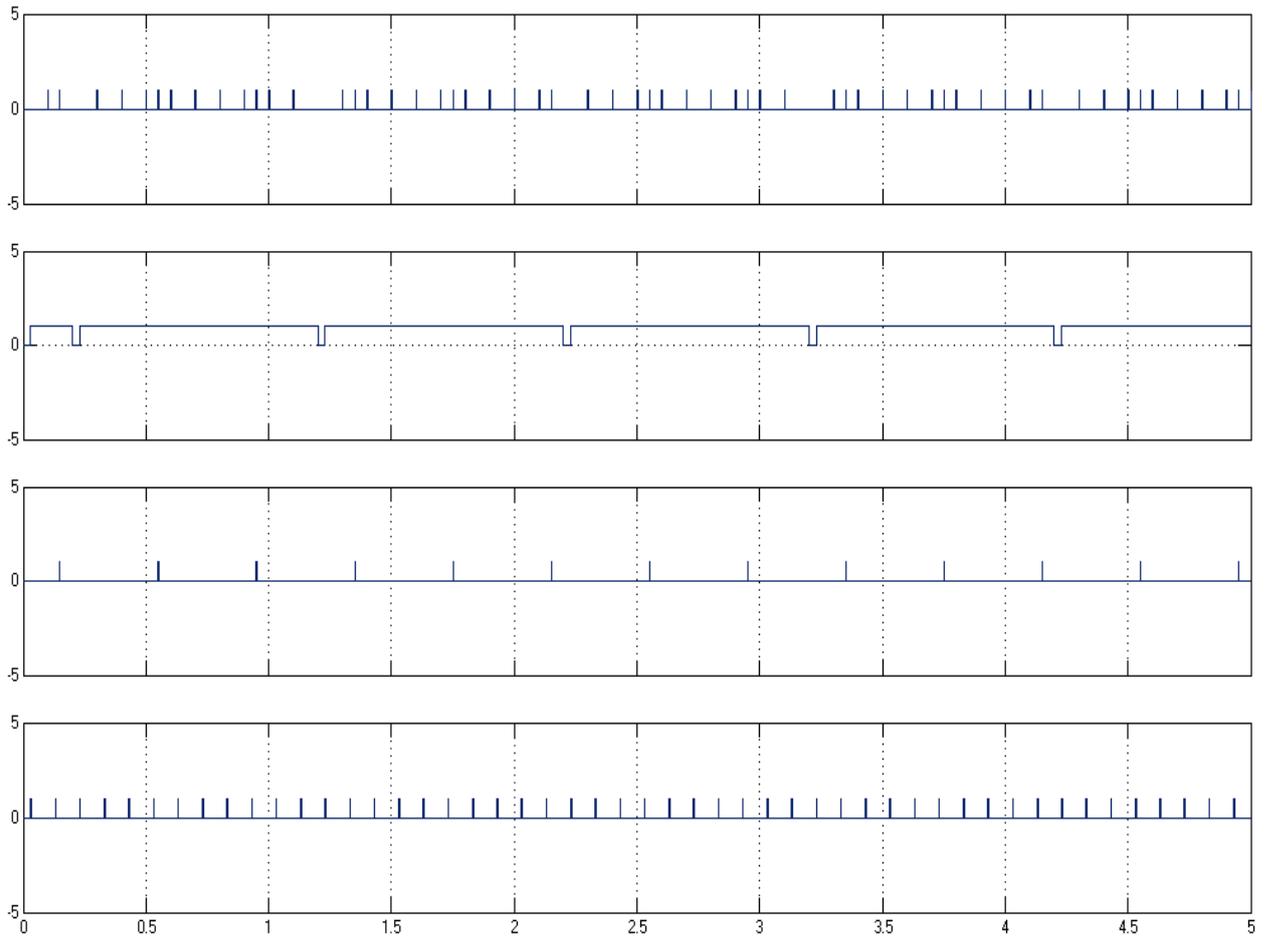


Рисунок 2.3 – Временные диаграммы в контрольных точках (Score)

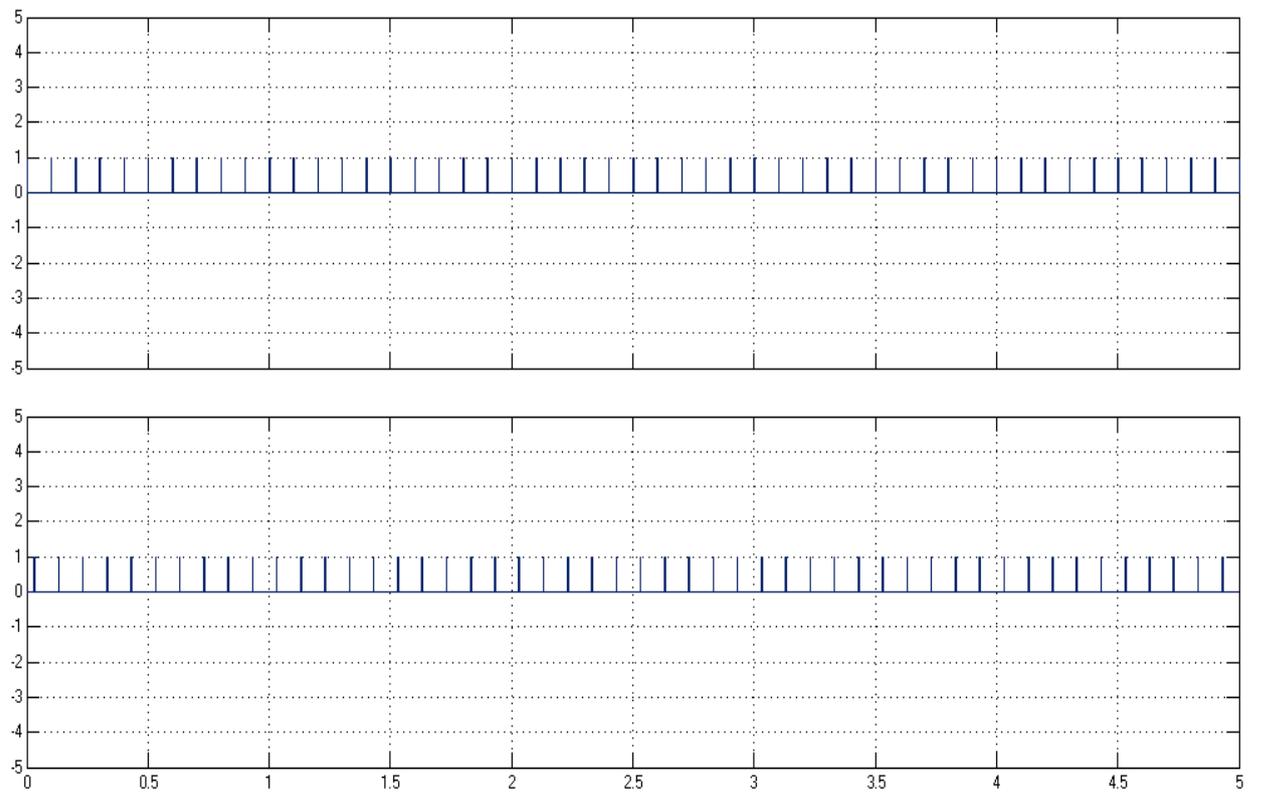


Рисунок 2.4 – Временные диаграммы в контрольных точках (Score2)

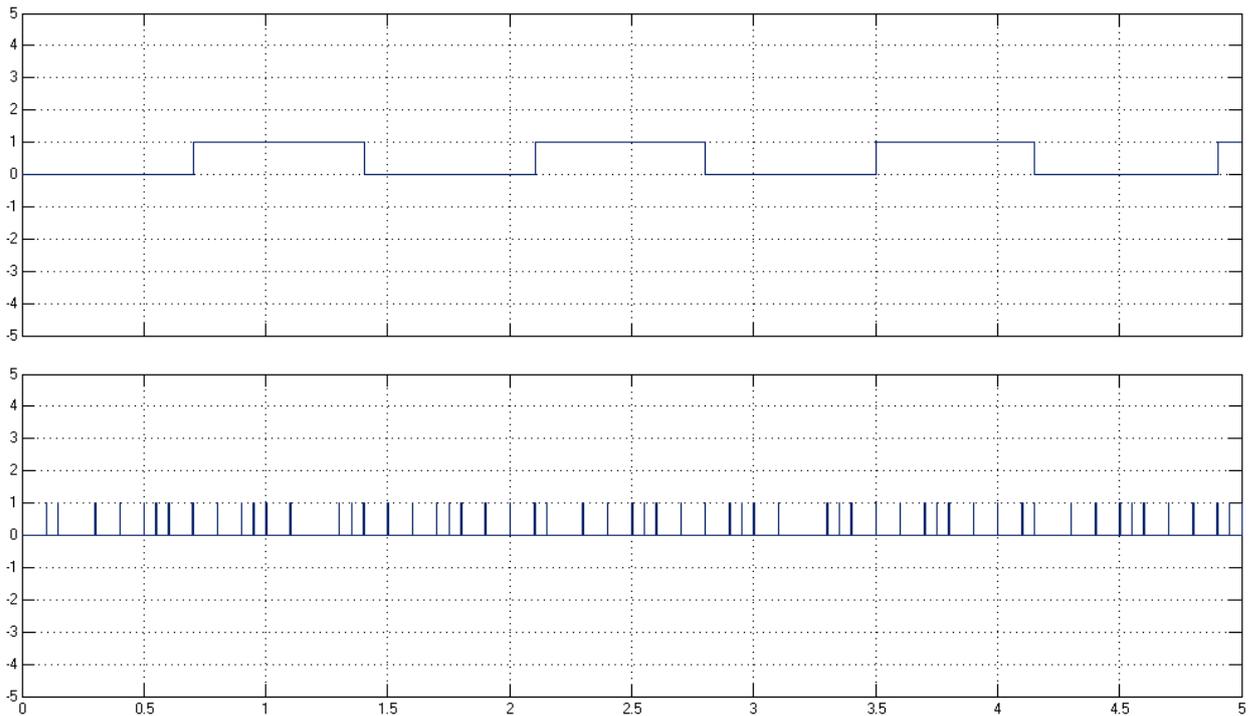


Рисунок 2.5 – Временные диаграммы в контрольных точках (Score3)

3. Исследование модели синтезатора частоты.

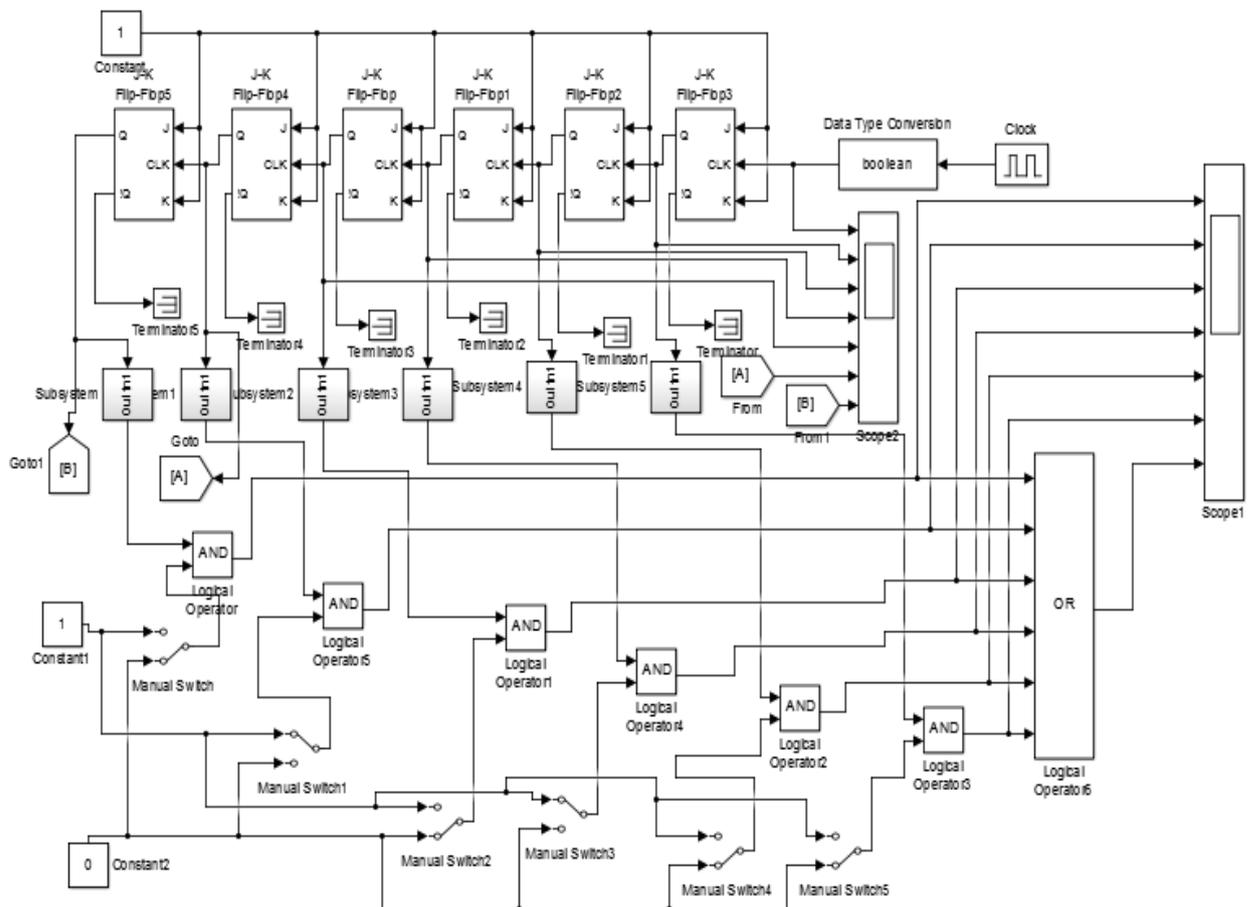


Рисунок 3.1 – Модель синтезатора частоты

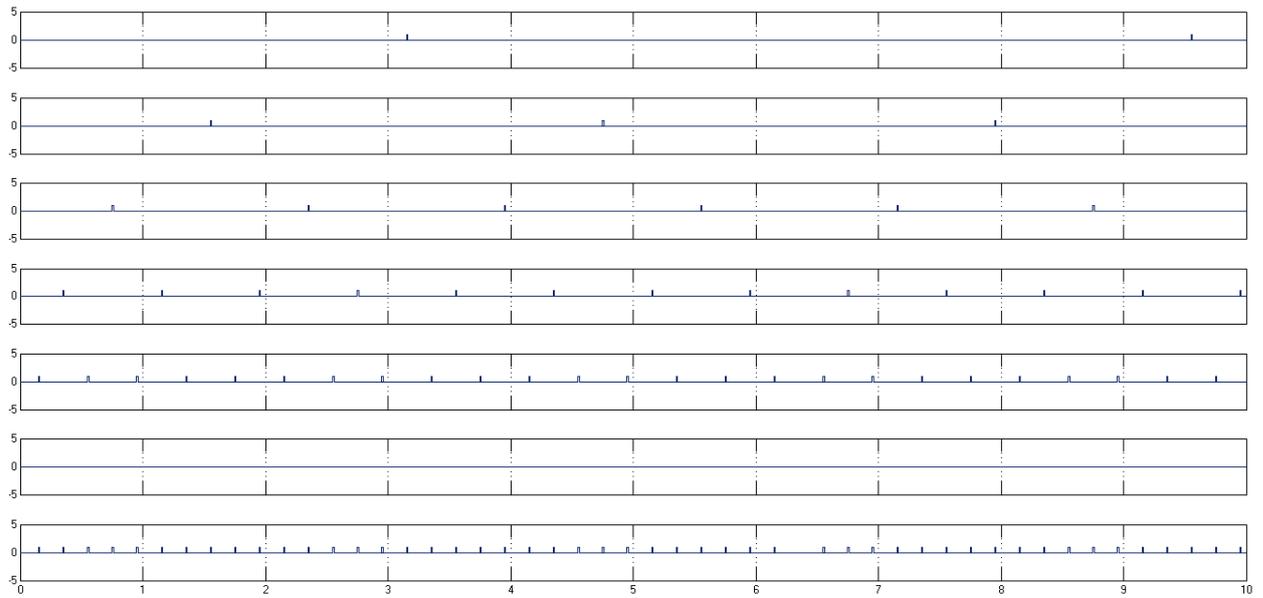


Рисунок 3.2 – Временные диаграммы в контрольных точках (Scope1)

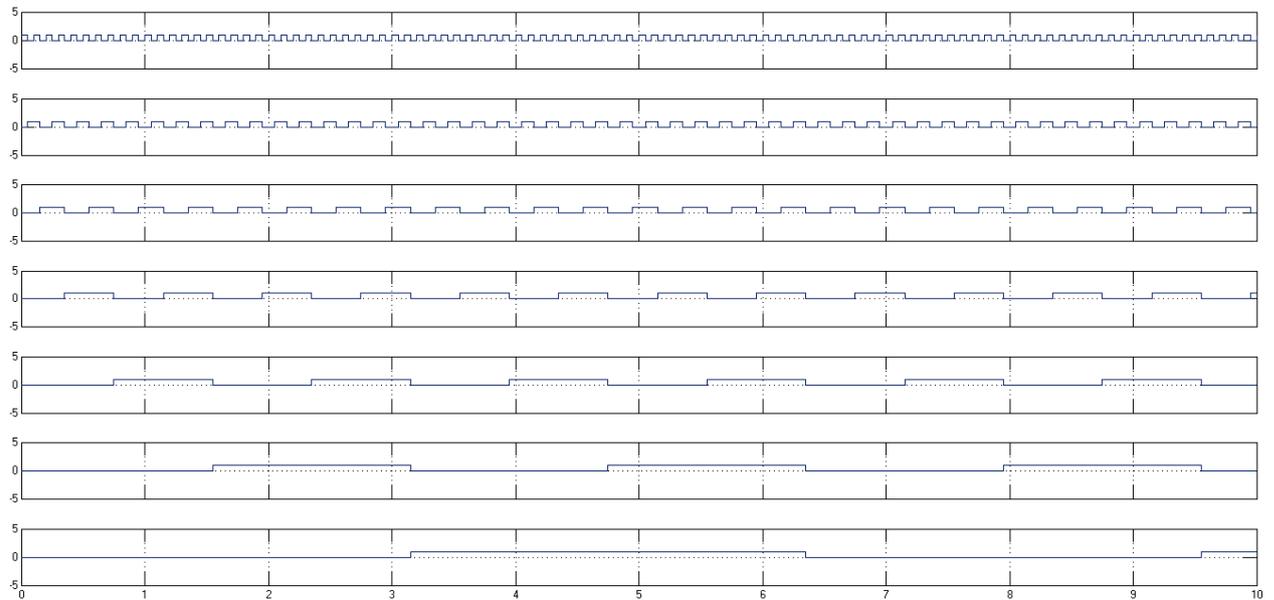


Рисунок 3.3 – Временные диаграммы в контрольных точках (Scope2)

Сняли зависимость частоты от управляющего кода

Таблица 3.1 – Зависимость частоты от управляющего кода

Управляющий код	Частота
100000	0,15625
010000	0,3125
001000	0,625
000100	1,25
000010	2,5
000001	5
010100	1,5625
101010	3,28125

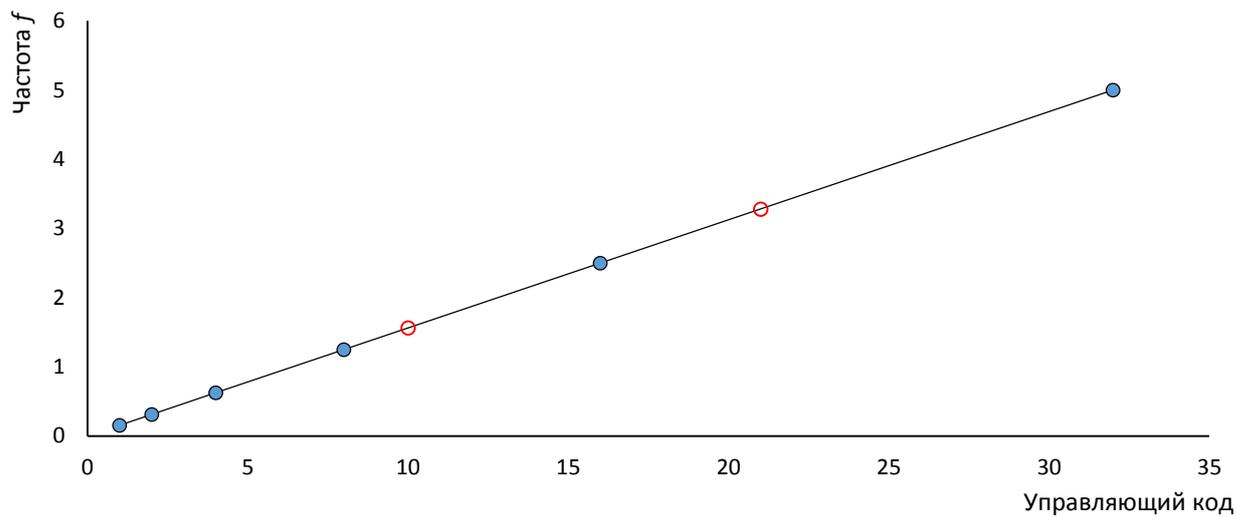


Рисунок 3.4 – График зависимости частоты от управляющего кода

4. Исследование модели ЦСС.

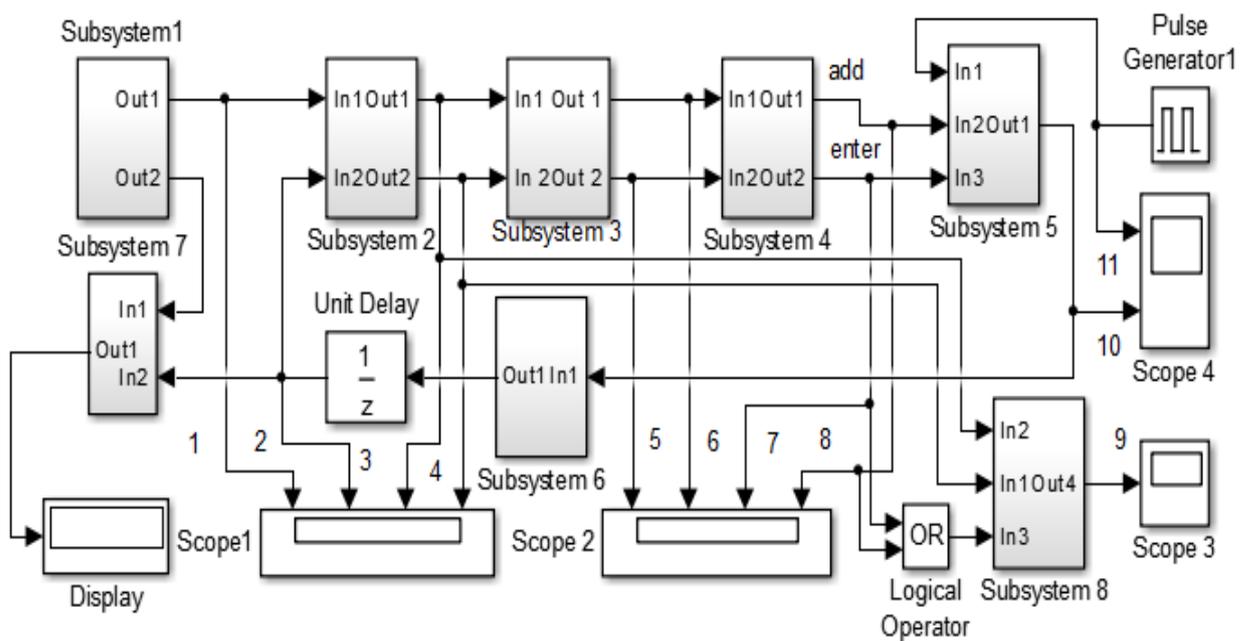
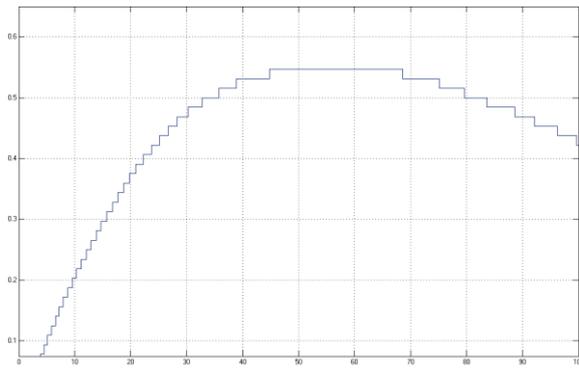


Рисунок 4.1 – Модель ЦСС

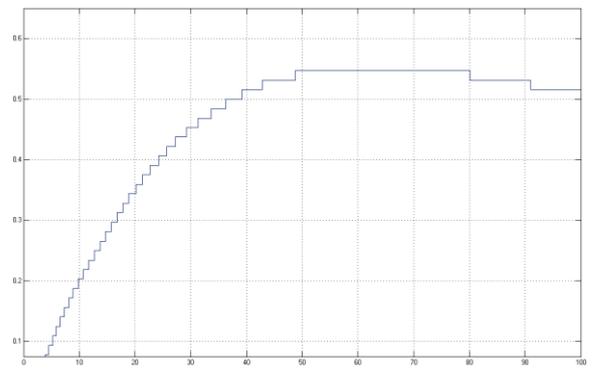
Сняли зависимость величины ошибки от частоты расстройки.

Таблица 4.1 – Зависимость величины ошибки от частоты расстройки

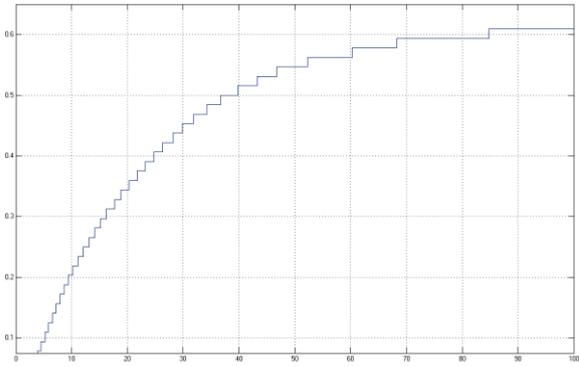
Частота	Величина ошибки
0,998	19,7
0,999	8,44
1	5,625
1,001	5,625
1,002	2,815



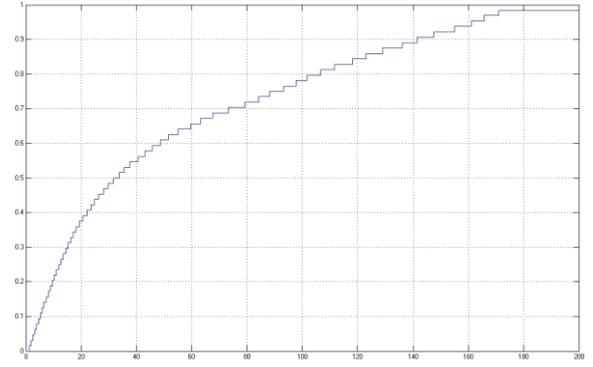
а)



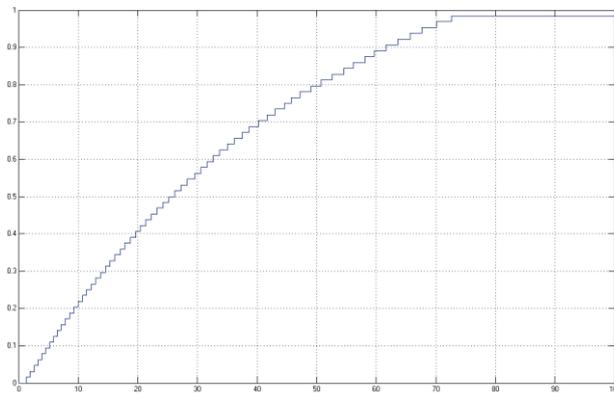
б)



в)

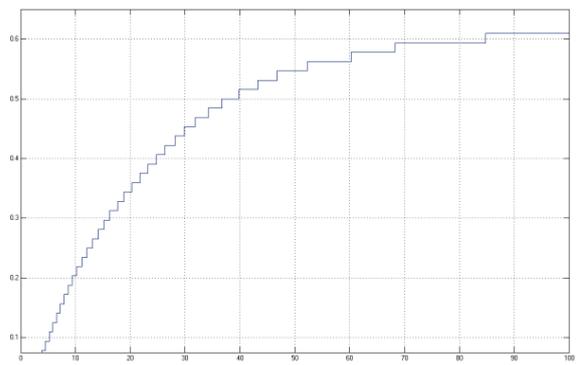


г)

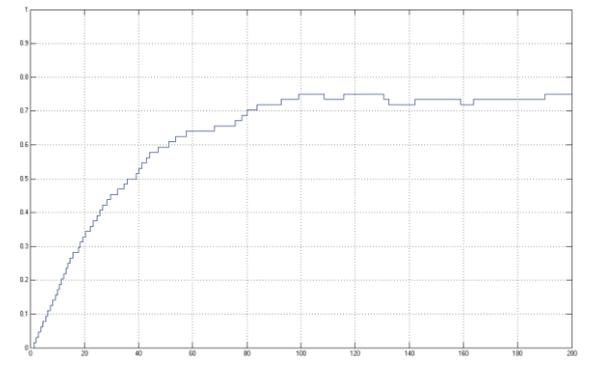


д)

Рисунок 4.2 – Графики переходных характеристик при:
а) $f = 0,998$; б) $f = 0,999$; в) $f = 1$; г) $f = 1,001$; д) $f = 1,002$



а)



б)

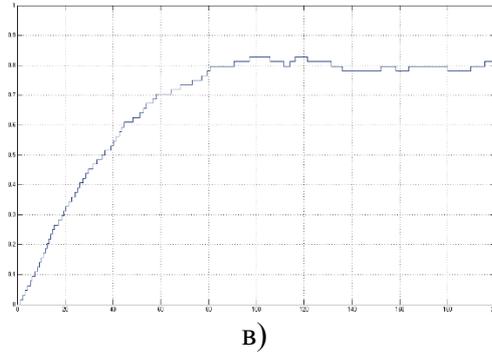


Рисунок 4.3 – Графики переходных характеристик при:
 а) Noise power 0,01; б) Noise power 0,02; в) Noise power 0,03

Вывод

В ходе лабораторной работы изучили принципы построения цифровых следящих систем и схемы основных функциональных узлов, исследовали осциллограммы напряжений в контрольных точках, сняли зависимость выходной частоты синтезатора от значения управляющего кода, сняли зависимость величины ошибки ЦСС от частоты расстройки.