Министерство науки и высшего образования РФ

Севастопольский государственный университет

Кафедра информационных систем

ОТЧЕТ

по лабораторной работе №3

Исследование дискретного канала с амплитудной манипуляцией

по дисциплине «Информационные системы и сети»

Выполнил:

Студент группы ИС/б 17-2-о

Черняев Н.Г.

Проверил:

Чернега В.С.

г. Севастополь 2020

1. Цель работы

Углубить знания в области построения дискретных каналов, способов модуляции и демодуляции сигналов. Приобрести практические навыки в построении и исследовании схем преобразования сигналов в среде моделирования Proteus.

2. Постановка задачи

1. Составить в рабочем окне симулятора схему дискретного канала.
2. Установить параметры генератора несущих сигналов: частота , амплитуда .
3. Установить частоту информационных сигналов , вид сигналов 1:1.
4. Запустить процесс моделирования, зарисовать осциллограммы в точках измерения и пояснить их характер.
5. Отключать по очереди конденсаторы фильтра нижних частот. Зарисовать вид сигнала на выходе приемного устройства и пояснить причину изменения их формы. Затем снова подключить оба конденсатора.
6. Меняя с помощью потенциометра RV2 пороговое напряжение от до . Измерить абсолютную и относительную величину краевых искажений.
7. Установить вид информационного сигнала 1:4 и измерить абсолютную и относительную величину краевых искажений.

3. ход работы

1. Составим в рабочем окне симулятора схему дискретного канала.

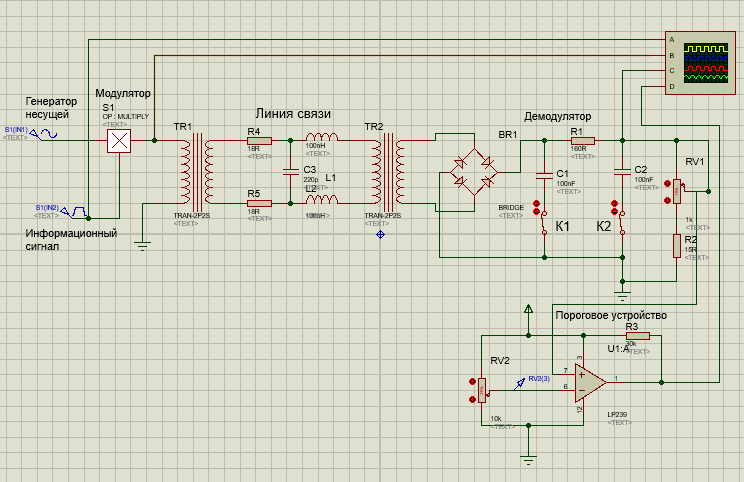


Рисунок 3.1 – Схема дискретного канала

1. Установим параметры генератора несущих сигналов: частота , амплитуда .
2. Установим частоту информационных сигналов , вид сигналов 1:1.
3. Запустим процесс моделирования, зарисуем осциллограммы в точках измерения.

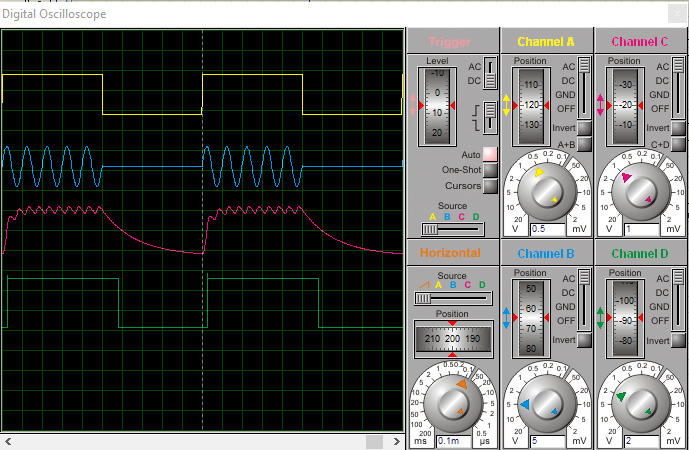


Рисунок 3.2 – Осциллограмма дискретного сигнала вида 1:1

1. Отключим по очереди конденсаторы фильтра нижних частот. Зарисуем вид сигнала на выходе приемного устройства. Затем снова подключим оба конденсатора.

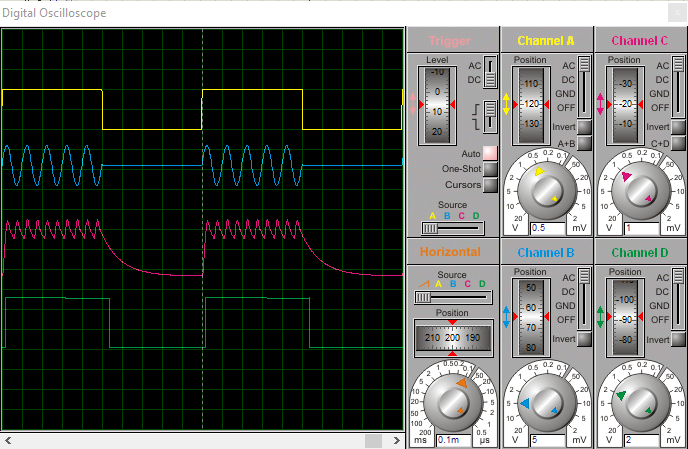


Рисунок 3.3 – Демодулированный сигнал с одним отключенным конденсатором

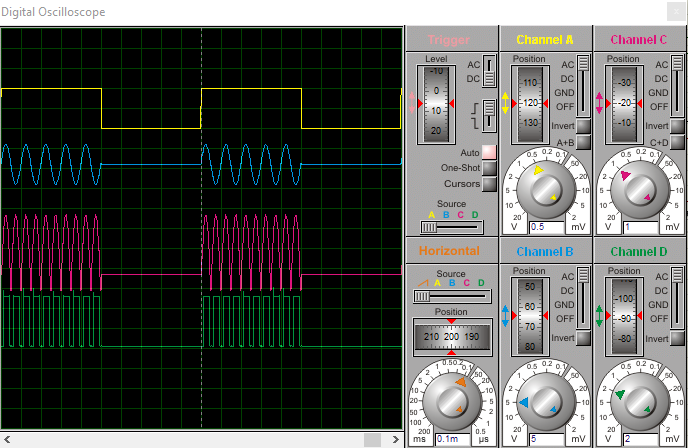


Рисунок 3.4 – Демодулированный сигнал с двумя отключенными конденсаторами

Рассмотрев рисунки 2 – 4 можно заметить, что при отключении конденсаторов верхние частоты не срезаются, а также, не влезая в частоту среза фильтра и в частоту пропускания канала, регистрируются как помехи.

1. Меняя с помощью потенциометра RV2 пороговое напряжение от до , измерим абсолютную и относительную величину краевых искажений.

B = 1000\*2 = 2000

При пороговом напряжении , абсолютное краевое искажение равно , а относительное краевое искажение .

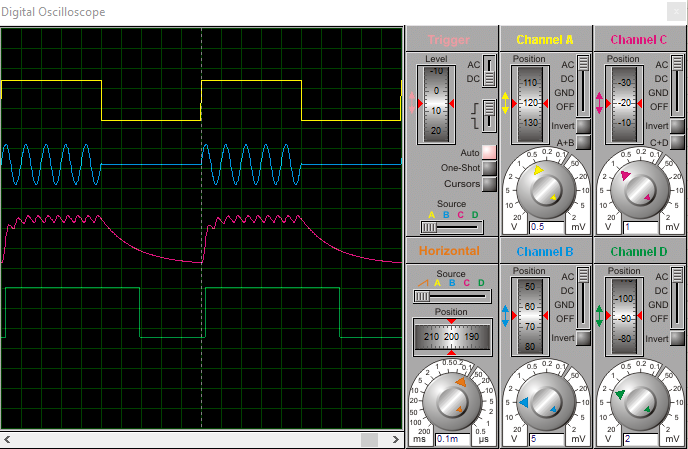


Рисунок 3.5 – Изменение выходного сигнала при пороговом напряжении

При пороговом напряжении , абсолютное краевое искажение равно , а относительное краевое искажение .

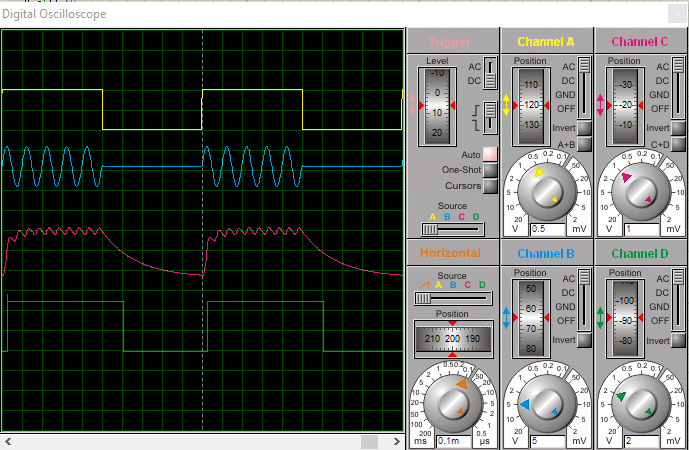


Рисунок 3.6 – Изменение выходного сигнала при пороговом напряжении

При пороговом напряжении , абсолютное краевое искажение равно , а относительное краевое искажение .

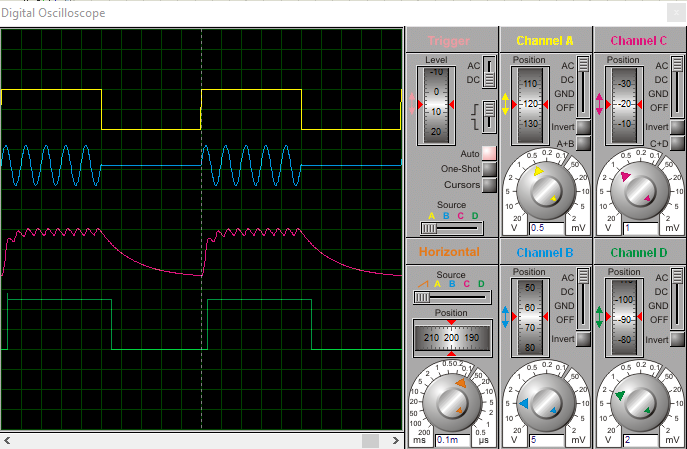


Рисунок 3.7 – Изменение выходного сигнала при пороговом напряжении

При пороговом напряжении , абсолютное краевое искажение равно , а относительное краевое искажение .

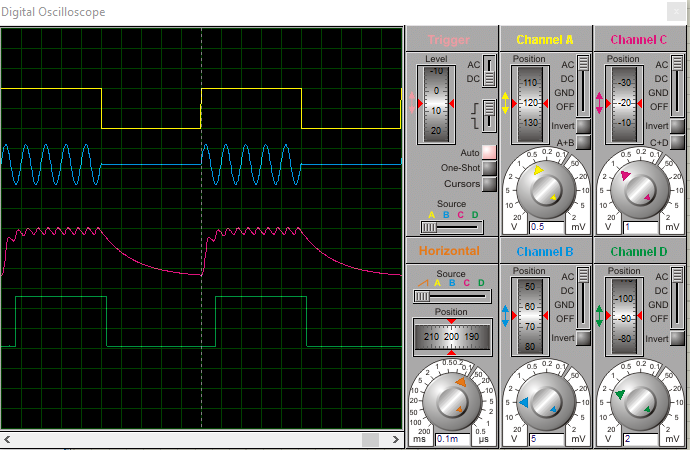


Рисунок 3.8 – Изменение выходного сигнала при пороговом напряжении

1. Установим вид информационного сигнала 1:4 и измерим абсолютную и относительную величину краевых искажений.

B = 1000\*5 = 5000

При пороговом напряжении , абсолютное краевое искажение равно , а относительное краевое искажение .

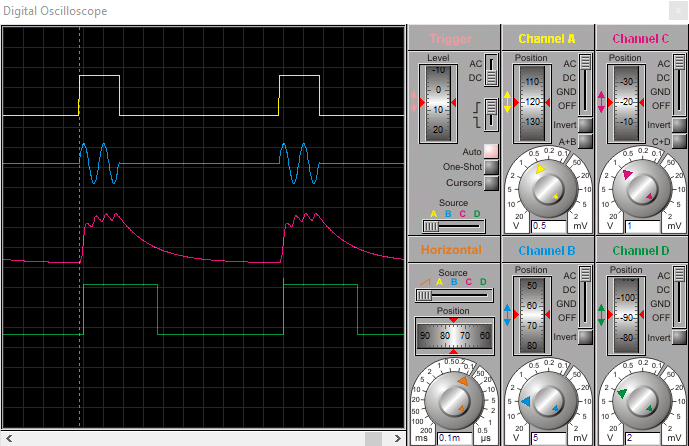


Рисунок 3.9 – Изменение выходного сигнала при пороговом напряжении

При пороговом напряжении , абсолютное краевое искажение равно , а относительное краевое искажение .

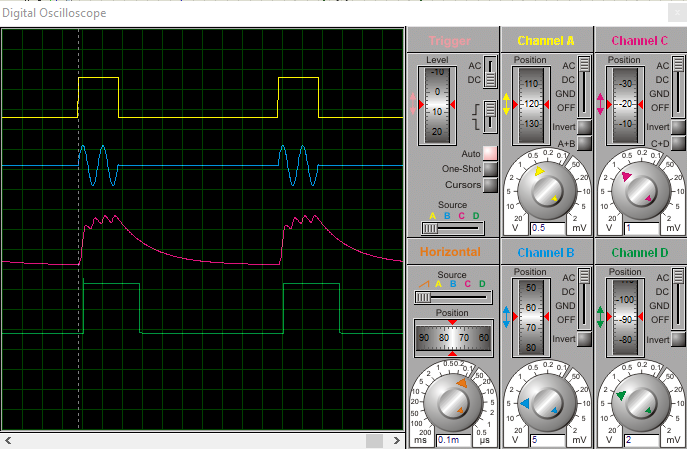


Рисунок 3.10 – Изменение выходного сигнала при пороговом напряжении

При пороговом напряжении , абсолютное краевое искажение равно , а относительное краевое искажение .

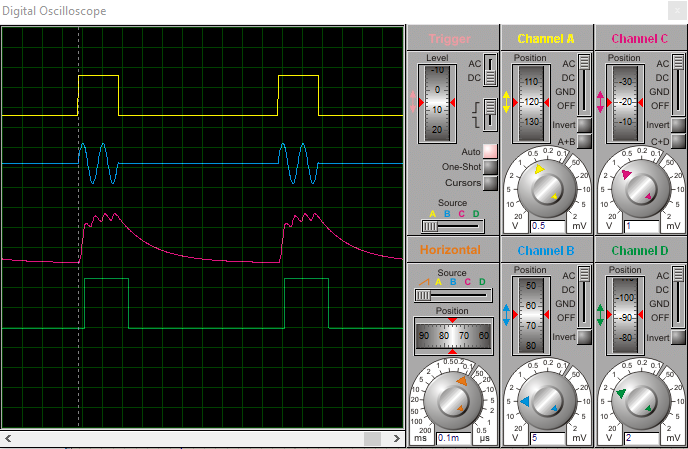


Рисунок 3.11 – Изменение выходного сигнала при пороговом напряжении

При пороговом напряжении , абсолютное краевое искажение равно , а относительное краевое искажение .

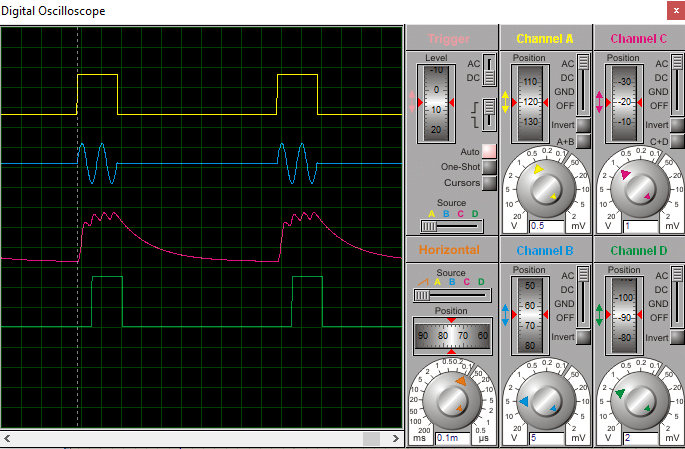


Рисунок 3.12 – Изменение выходного сигнала при пороговом напряжении

4. Вывод

В ходе данной лабораторной работы были углублены теоритические знания в области построения дискретных каналов, способов модуляции и демодуляции сигналов. Были приобретены практические навыки в построении и исследовании схем преобразования сигналов в среде моделирования Proteus.