

Выпускная квалификационная работа на тему:

РАЗРАБОТКА УЧЕБНОГО ТРЕНАЖЕРА-МАКЕТА
ПЕРЕДАЧИ ЦИФРОВОЙ ИНФОРМАЦИИ ПО КАНАЛУ
СВЯЗИ НА ОСНОВЕ ПАРЫ МУЛЬТИПЛЕКСОР-
ДЕМУЛЬТИПЛЕКСОР

Выполнила студентка
группы СЗИТС41
Т. В. Черанева

Актуальность работы

Радиоэлектронная промышленность нуждается в подготовке высококвалифицированных специалистов, способных отвечать современным требованиям и иметь достаточные знания в области телекоммуникаций.

Цель работы – разработать учебный тренажер-макет для возможности изучения и демонстрации работы коммутации каналов в системах связи.

Особенности моделирование учебных тренажеров-макетов

В отличии от реальной аппаратуры учебные тренажеры-макеты в первую очередь должны удовлетворять условию наглядности и демонстрации принципов работы устройств.

Учебные тренажеры-макеты передачи цифровой информации по каналу связи на основе пары мультиплексор-демультиплексор должны иметь возможность моделировать в том числе нештатные ситуации и отказы в работе с целью обучения специалистов

Исходные данные для ВКР

Техническое задание:

Разработка принципиальной схемы ретранслятора-макета передачи цифровой информации по каналу связи на основе пары мультиплексор-демультиплексор

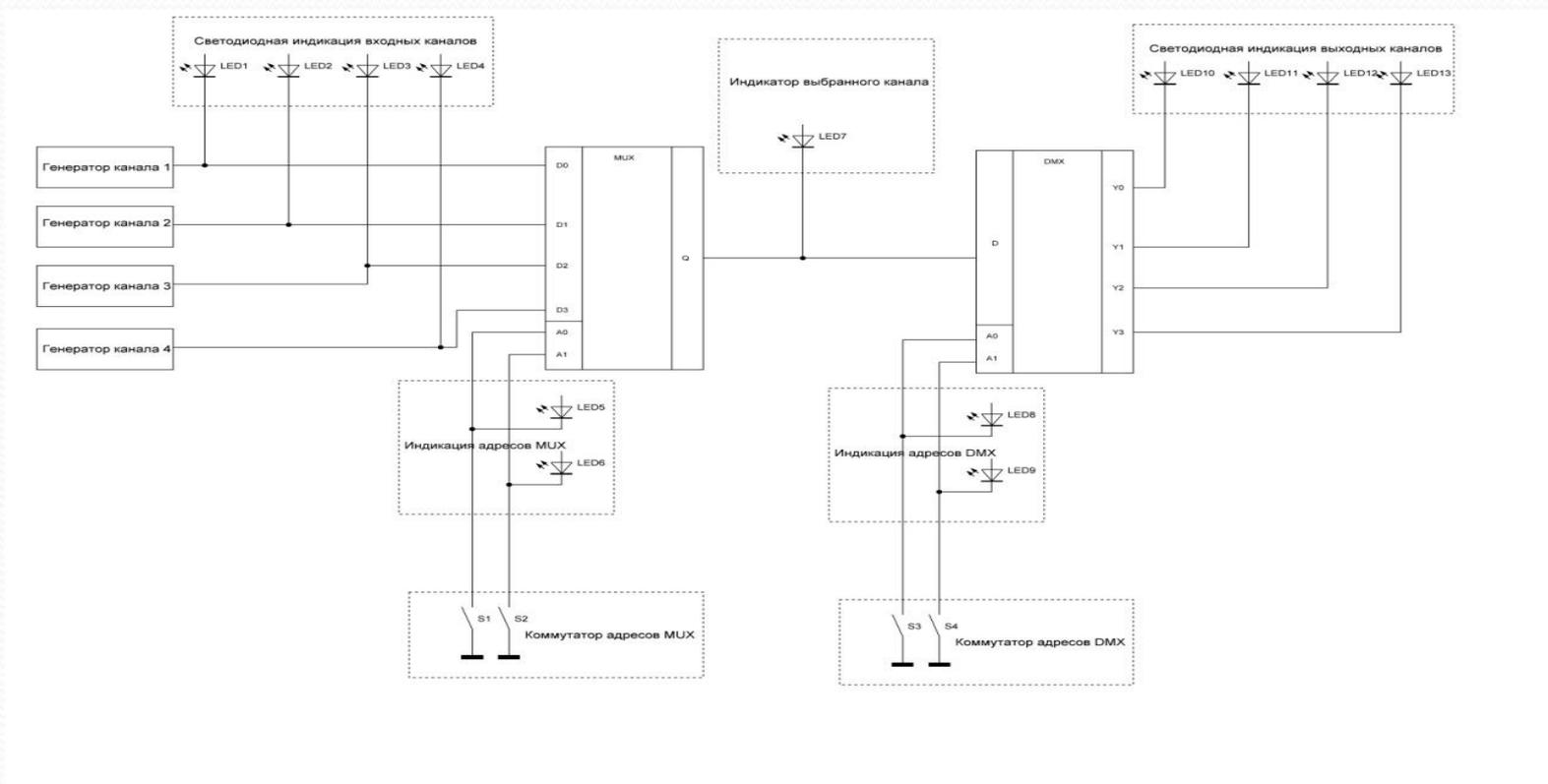
Разработка методики определения параметров учебного тренажера-макета передачи цифровой информации по каналу связи на основе пары мультиплексор-демультиплексор

Исследовать возможность применения разработанного макета в качестве учебного тренажера-макета передачи цифровой информации по каналу связи на основе пары мультиплексор-демультиплексор

Объект исследования

- Поставленная задача решается на основе экспериментальных измерений параметров и характеристик узлов и элементов, входящих в состав учебного тренажера-макета передачи цифровой информации по каналу связи на основе пары мультиплексор-демультиплексор.
- Применение в теоретических расчетах вместо обобщенных параметров и характеристик результаты экспериментально измеренных данных конкретных элементов, позволяет учесть индивидуальные особенности, возможный разброс параметров и их влияние на характеристики всего устройства.
- Исследованию подлежит измерение и расчет входных воздействий и выходных параметров на предмет соответствия работы модели коммутации каналов

- Схема электрическая функциональная модели коммутации каналов учебного тренажера-макета передачи цифровой информации



Модель коммутации каналов учебного тренажера-макета передачи цифровой информации

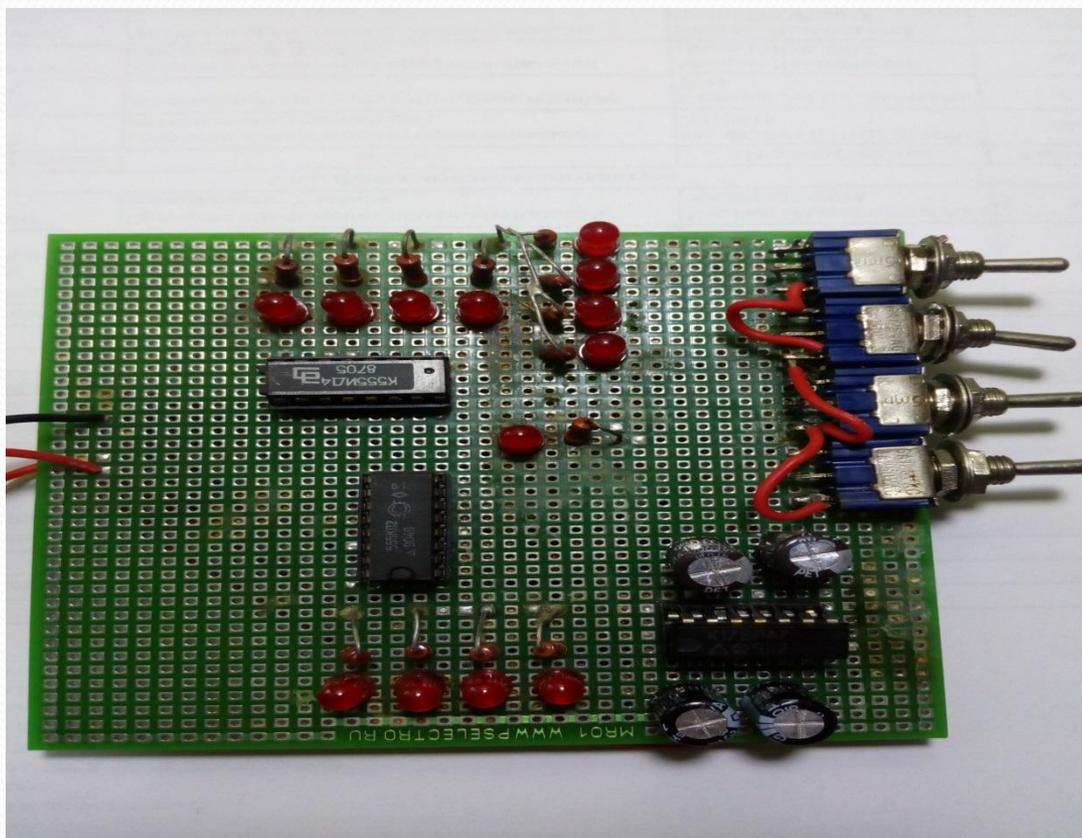
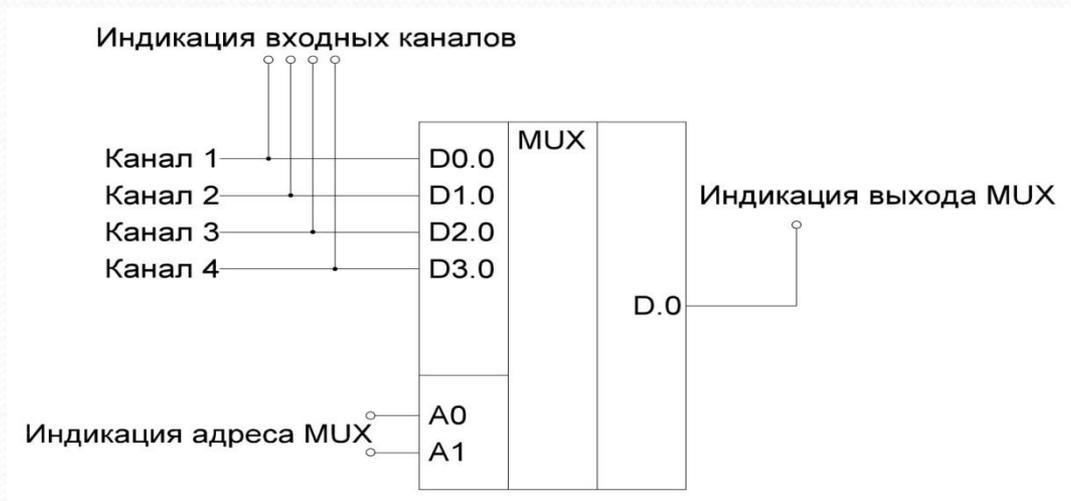


Схема испытания входных каналов и выхода мультиплексора



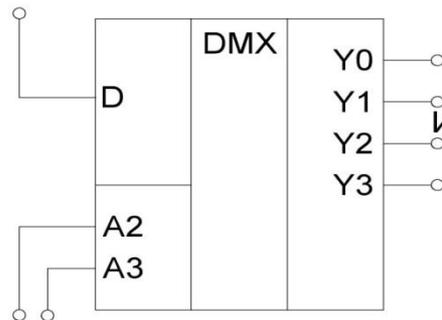
Адресный код		Выход мультиплексора	
A ₁	A ₀		
0	0	Канал 1	
0	1	Канал 2	
Адресный код		Выход мультиплексора	
A ₁	A ₀		
1	0		Канал 3
1	1		Канал 4

Результаты исследования входных каналов учебного тренажера – макета передачи цифровой информации

Канал	Частота следования импульсов	Фазовый сдвиг
Канал 1	f_1	0°
Канал 2	f_1	180°
Канал 3	f_2	0°
Канал 4	f_2	180°

Результаты исследования и испытания демультиплексора

Индикация входов DMX

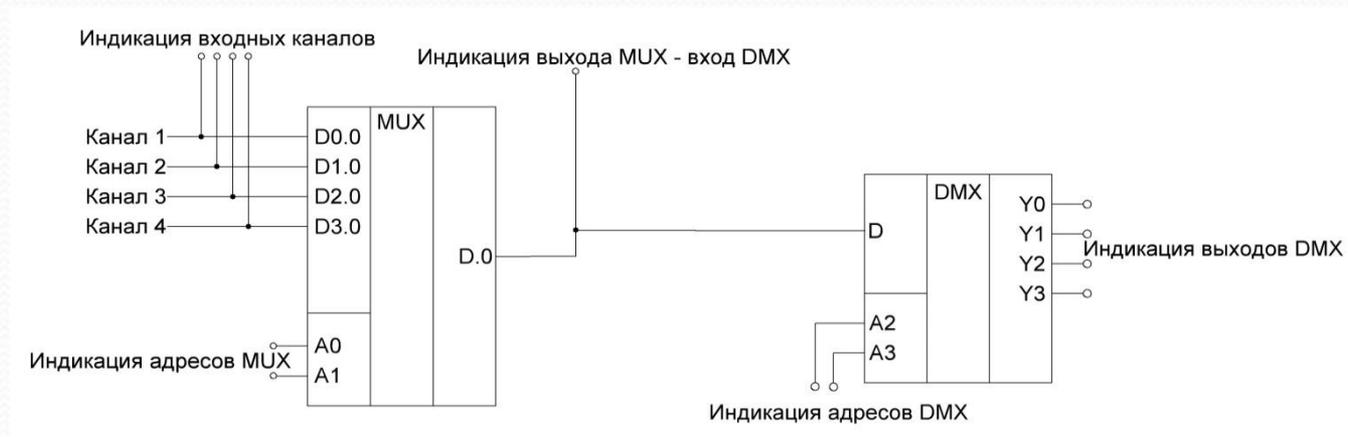


Индикация выходов DMX

Индикация адреса DMX

Адресный код		Выход демультиплексора
A ₃	A ₂	
0	0	Y ₀
0	1	Y ₁
1	0	Y ₂
1	1	Y ₃

Схема испытаний совместной работы пары мультиплексор и демультимплексор



Адресный вход MUX		Выход MUX – вход DMX	Адресный вход DMX		Выход DMX
A1	A0		A3	A2	
1	0	Канал 3	0	0	Y0 – Канал 3
0	0	Канал 1	1	1	Y3 – Канал 1
0	1	Канал 2	0	1	Y1 – Канал 2

Выводы и рекомендации

Проведенные экспериментальные исследования разработанного учебного демонстрационного макета показали возможность наглядного изучения теоретических знаний и формирования практических навыков по дисциплинам кафедры «Радиоэлектроника»..

Результаты проведенных экспериментальных исследований функциональных узлов цифровых устройств совпадают с теоретическими сведениями, полученными в ходе изучения дисциплинам кафедры «Радиоэлектроника»...

Представленная схема позволяет моделировать работу мультиплексоров и демультимплексоров в учебных целях в качестве демонстрационного и учебного макета

Достоверность и адекватность предложенных моделей и выполненных математических расчетов подтверждается хорошим согласованием с результатами натурального эксперимента, выполненным на разработанном и изготовленном макете .

Спасибо за внимание!