



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего  
образования  
«МИРЭА - Российский технологический университет»

**РТУ МИРЭА**

---

Институт искусственного интеллекта  
Кафедра общей информатики

**ОТЧЕТ  
ПО ПРАКТИЧЕСКОЙ РАБОТЕ № 7  
Реализация заданной логической функции от четырех  
переменных на дешифраторах 4-16, 3-8 и 2-4  
по дисциплине**

**«ИНФОРМАТИКА»**

Выполнил студент группы ИМБО-01-22

Ким К.С.

Принял  
Ассистент

Павлова Е.С.

Практическая работа выполнена

«5» ноября 2022 г.

Подпись студента

«Зачтено»

«5» ноября 2022 г.

Подпись преподавателя

Москва 2022

## СОДЕРЖАНИЕ

1 ПОСТАНОВКА ЗАДАЧИ .....	3
1.1 Персональный вариант.....	3
2 ПРОЕКТИРОВАНИЕ И РЕАЛИЗАЦИЯ .....	4
2.1 Предварительная подготовка данных .....	4
2.2 Схема реализации логической функции на дешифраторе 4-16 .....	4
2.3 Схема реализации логической функции на дешифраторе 3-8 .....	5
2.4 Схема реализации логической функции на дешифраторе 2-4 .....	6
3 ВЫВОДЫ.....	8
4 ИНФОРМАЦИОННЫЙ ИСТОЧНИК.....	9

## **1 ПОСТАНОВКА ЗАДАЧИ**

Логическая функция от четырех переменных задана в 16-теричной векторной форме. Восстановить таблицу истинности. По таблице истинности реализовать в лабораторном комплексе логическую функцию на дешифраторах тремя способами: – используя дешифратор 4-16 и одну дополнительную схему «или»; – используя два дешифратора 3-8 и необходимую дополнительную логику; – используя пять дешифраторов 2-4 и одну дополнительную схему «или». Протестировать работу схем и убедиться в правильности их работы. Подготовить отчет о проделанной работе и защитить ее.

### **1.1 Персональный вариант**

Логическая функция от четырех переменных, заданная в 16-теричной форме:  $6F5C_{16}$

## 2 ПРОЕКТИРОВАНИЕ И РЕАЛИЗАЦИЯ

### 2.1 Предварительная подготовка данных

Преобразуем заданную логическую функцию в двоичную запись: 0110 1111 0101 1100<sub>2</sub> - получили столбец значений логической функции, который необходим для восстановления полной таблицы истинности (табл.1).

Таблица 1 – Таблица истинности заданной функции

a	b	c	d	F
0	0	0	0	0
0	0	0	1	1
0	0	1	0	1
0	0	1	1	0
0	1	0	0	1
0	1	0	1	1
0	1	1	0	1
0	1	1	1	1
1	0	0	0	0
1	0	0	1	1
1	0	1	0	0
1	0	1	1	1
1	1	0	0	1
1	1	0	1	1
1	1	1	0	0
1	1	1	1	0

### 2.2 Схема реализации логической функции на дешифраторе 4-16

Построим схему реализации логической функции на основе таблицы 1 (рис. 1).

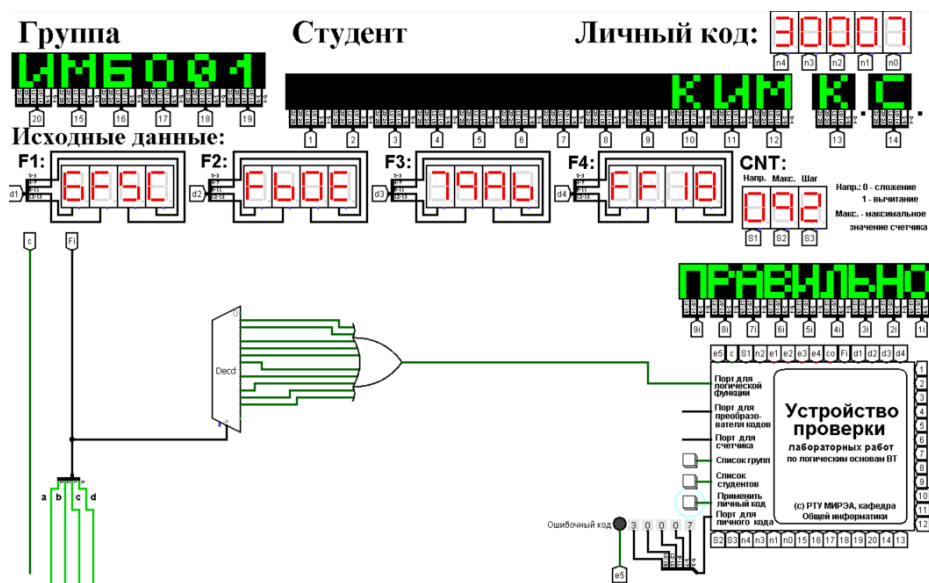


Рисунок 1 – Схема реализации логической функции на дешифраторе 4-16

## 2.3 Схема реализации логической функции на дешифраторе 3-8

Построим схему реализации логической функции на основе таблицы 2 (рис. 2)

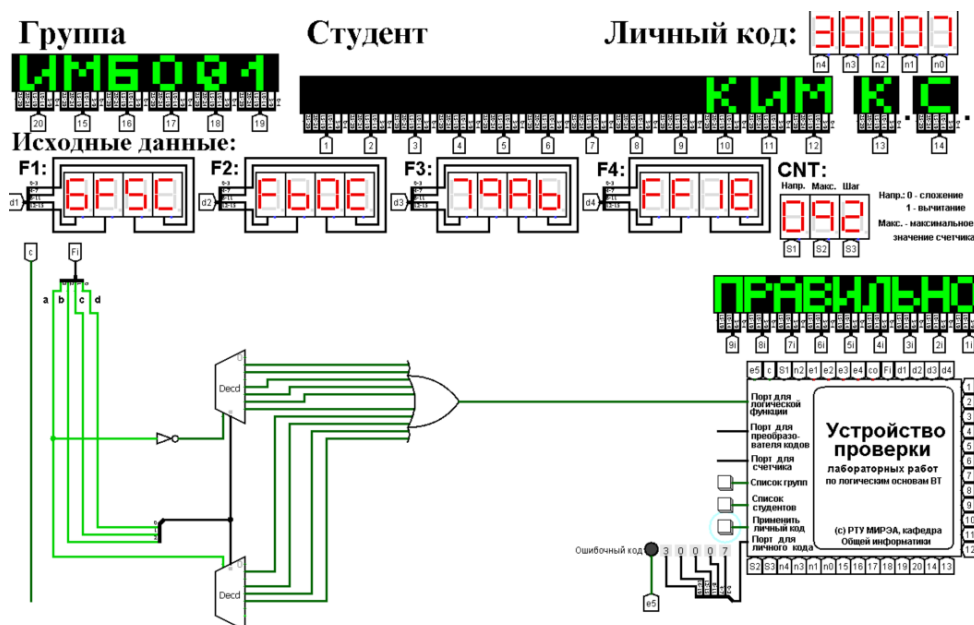


Рисунок 2 - Схема реализации логической функции на дешифраторе 3-8

Таблица 2 – Таблица по распределению областей между дешифраторами 3-8

a	b	c	d	F
0	0	0	0	0
0	0	0	1	1
0	0	1	0	1
0	0	1	1	0
0	1	0	0	1
0	1	0	1	1
0	1	1	0	1
0	1	1	1	1
1	0	0	0	0
1	0	0	1	1
1	0	1	0	0
1	0	1	1	1
1	1	0	0	1
1	1	0	1	1
1	1	1	0	0
1	1	1	1	0

## 2.4 Схема реализации логической функции на дешифраторе 2-4

Построим схему реализации логической функции на основе таблицы 3 (рис. 3)

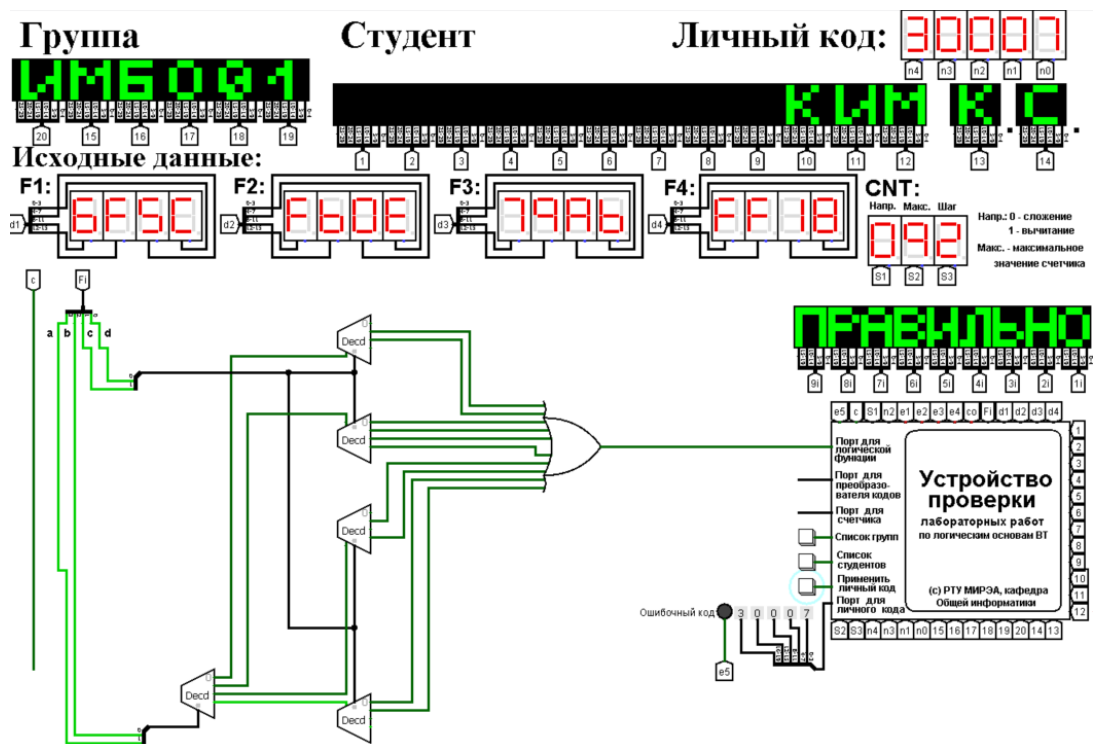


Рисунок 3 - Схема реализации логической функции на дешифраторе 2-4

Таблица 3 - Таблица по распределению областей между дешифраторами 2-4

a	b	c	d	F
0	0	0	0	0
0	0	0	1	1
0	0	1	0	1
0	0	1	1	0
0	1	0	0	1
0	1	0	1	1
0	1	1	0	1
0	1	1	1	1
1	0	0	0	0
1	0	0	1	1
1	0	1	0	0
1	0	1	1	1
1	1	0	0	1
1	1	0	1	1
1	1	1	0	0
1	1	1	1	0

### **3 ВЫВОДЫ**

Реализована логическая функция с использованием дешифраторов 4-16, 3-8 и 2-4. Для этого была построена таблица истинности по 16-теричной векторной форме задания логической функции, а также несколько логических схем в лабораторном комплексе Logisim. Таким образом, логические схемы можно реализовать разными дешифраторами.



#### **4 ИНФОРМАЦИОННЫЙ ИСТОЧНИК**

Информатика: Методические указания по выполнению практических работ / С.С. Смирнов, Д.А. Карпов — М., МИРЭА — Российский технологический университет, 2020. — 102 с.