



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

**РТУ МИРЭА**

---

Институт радиотехники и информатики  
Кафедра геоинформационных систем

**ОТЧЕТ**  
**ПО ПРАКТИЧЕСКОЙ РАБОТЕ № 5**  
*Построение комбинационных схем, реализующих*  
*СДНФ и СКНФ заданной логической*  
*функции от 4-х переменных*  
**по дисциплине**  
**«ИНФОРМАТИКА»**

Выполнил студент группы *ИКБО-52-23*

*Смирнов А.Ю.*

Принял  
доцент кафедры ГИС к.т.н.

*Воронов Г.Б*

*Практическая  
работа выполнена*

«\_\_»\_\_\_\_\_2023 г.

\_\_\_\_\_

«Зачтено»

«\_\_»\_\_\_\_\_2023 г.

\_\_\_\_\_

Москва 2023

## СОДЕРЖАНИЕ

1 ПОСТАНОВКА ЗАДАЧИ .....	3
2 ПРОЕКТИРОВАНИЕ И РЕАЛИЗАЦИЯ.....	4
2.1 Построение таблицы истинности .....	4
2.2 Формулы СДНФ и СКНФ .....	4
2.3 Построенные схемы в Logisim .....	5
3 ВЫВОДЫ .....	7
4 ИНФОРМАЦИОННЫЕ ИСТОЧНИКИ.....	8

## 1 ПОСТАНОВКА ЗАДАЧИ

Логическая функция от четырех переменных задана в 16-теричной векторной форме. Восстановить таблицу истинности. Записать формулы СДНФ и СКНФ. Построить комбинационные схемы СДНФ и СКНФ в лабораторном комплексе, используя общий логический базис.

Протестировать работу схем и убедиться в их правильности. Подготовить отчет о проделанной работе и защитить ее. Личный код: 1B016. F1=AEA6.

## 2 ПРОЕКТИРОВАНИЕ И РЕАЛИЗАЦИЯ

### 2.1 Построение таблицы истинности

Таблица 1 – Таблица истинности для функции F

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

### 2.2 Формулы СДНФ и СКНФ

$$\begin{aligned} F_{\text{сднф}} = & (\bar{a} \cdot \bar{b} \cdot \bar{c} \cdot \bar{d}) + (\bar{a} \cdot \bar{b} \cdot c \cdot \bar{d}) + (\bar{a} \cdot b \cdot \bar{c} \cdot \bar{d}) + (\bar{a} \cdot b \cdot \bar{c} \cdot d) + \\ & + (\bar{a} \cdot b \cdot c \cdot \bar{d}) + (a \cdot \bar{b} \cdot \bar{c} \cdot \bar{d}) + (a \cdot \bar{b} \cdot c \cdot \bar{d}) + (a \cdot b \cdot \bar{c} \cdot d) + \\ & + (a \cdot b \cdot c \cdot \bar{d}) \end{aligned} \quad (1)$$

$$\begin{aligned} F_{\text{скнф}} = & (a + b + c + \bar{d}) \cdot (a + b + \bar{c} + \bar{d}) \cdot (a + \bar{b} + \bar{c} + \bar{d}) \cdot \\ & \cdot (\bar{a} + b + c + \bar{d}) \cdot (\bar{a} + b + \bar{c} \cdot \bar{d}) \cdot (\bar{a} + \bar{b} + c + d) \cdot (\bar{a} + b + \bar{c} + \bar{d}) \end{aligned} \quad (2)$$

## 2.3 Построенные схемы в Logisim

Группа

ИК6052

Студент

СМЫСЛОВОЕ

Личный код:

16016

Исходные данные:

F1:

A E A 6

F2:

7 A 9 D

F3:

3 7 9 5

F4:

5 E 7 4

CNT:

1 0 6

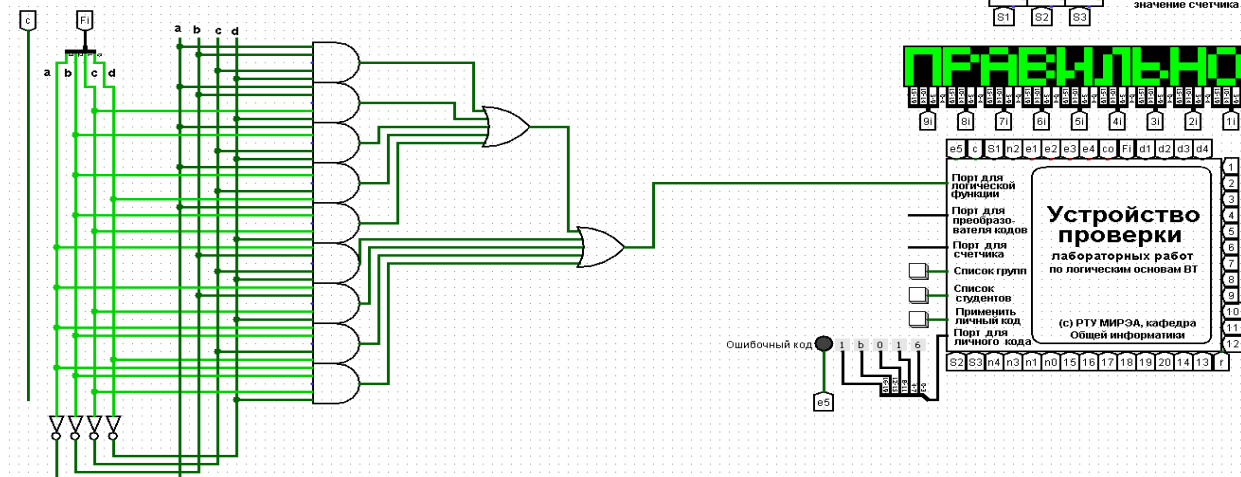


Рисунок 1 – Схема СДНФ

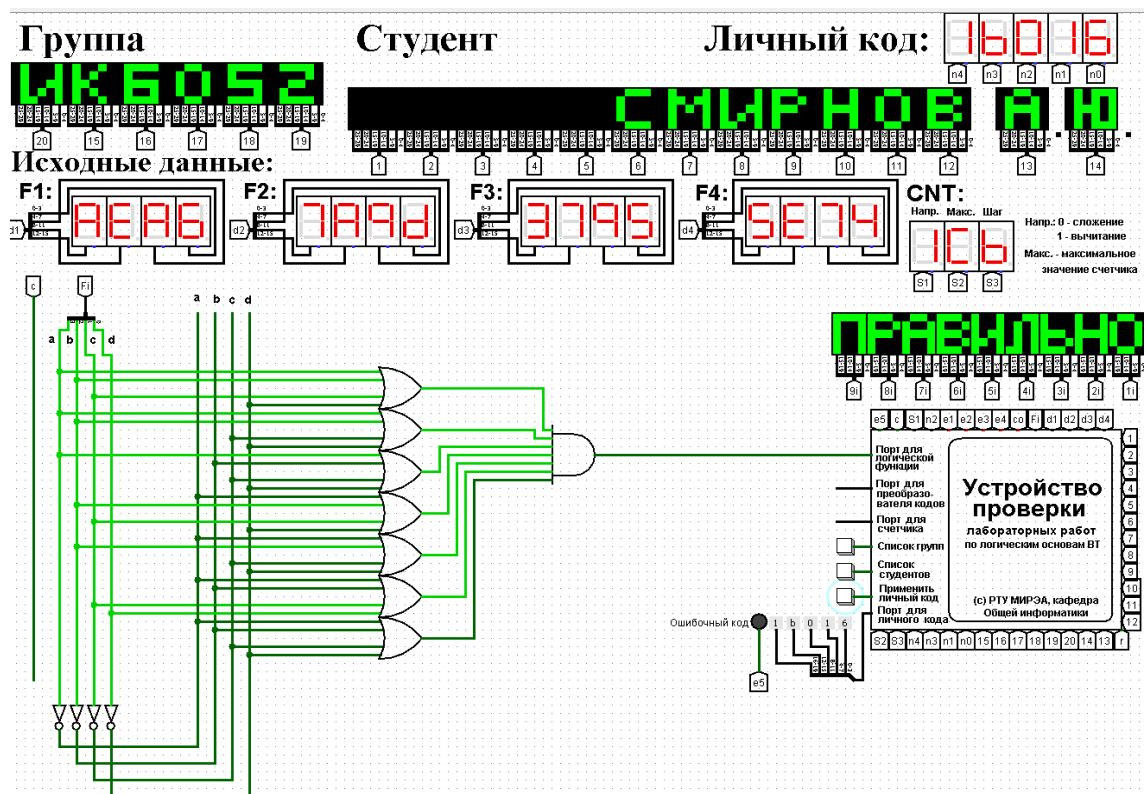


Рисунок 2 – Схема СКНФ

### **3 ВЫВОДЫ**

В ходе работы были составлены таблица истинности (таблица 1), записаны формулы СДНФ и СКНФ (формулы 1 и 2), в среде моделирования Logisim построены схемы СДНФ и СКНФ. Тестирование работы схем дало положительный результат (рис. 1 - 2), что свидетельствует об их правильности.

#### **4 ИНФОРМАЦИОННЫЕ ИСТОЧНИКИ**

1. Информатика: Методические указания по выполнению практических и лабораторных работ / С.С. Смирнов, Карпов — М., МИРЭА — Российский технологический университет, 2020. – 102с.
2. Лекционный материал Смирнова С.С.