

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшего образования

**«МИРЭА – Российский технологический университет»**

**РТУ МИРЭА**

|  |
| --- |
|  |

Институт кибернетики

Кафедра общей информатики

**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-08-21 Пономарев М. Д.

Принял

Старший преподаватель кафедры О.И. Смирнов С.С.

Практическая «\_\_»\_\_\_\_\_\_\_2021 г.

работа выполнена

«Зачтено» «\_\_»\_\_\_\_\_\_\_2021 г.

Москва 2021

**СОДЕРЖАНИЕ**

[**I. ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №5** 3](#_Toc53613916)

[**1.** **Постановка задачи и персональный вариант** 3](#_Toc53613917)

[**2.** **Восстановленная таблица истинности** 3](#_Toc53613918)

[**3.** **Формулы СДНФ и СКНФ** 3](#_Toc53613919)

[**4.** **Схемы, реализующие СДНФ и СКНФ в общем логическом базисе** 4](#_Toc53613920)

[**II. ЗАКЛЮЧЕНИЕ** 5](#_Toc53613921)

[**5.** **Выводы** 5](#_Toc53613922)

[**III. СПИСОК ИНФОМАЦИОННЫХ ИСТОЧНИКОВ** 5](#_Toc53613923)

# **ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №5**

## **Постановка задачи и персональный вариант**

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.

В соответствии с вариантом функция, заданная в 16-теричной форме, имеет следующий вид:

F(a, b, c, d) = A6FC16

## **Восстановленная таблица истинности**

Преобразуем ее в двоичную запись: 1010 0110 1111 11002 – получили столбец значений логической функции, который необходим для восстановления полной таблицы истинности (см. табл.1).

Таблица 1. Полная таблица истинности

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **a** | **b** | **c** | **d** | **F** |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 0 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| 0 | 0 | 1 | 1 | 1 |
| 0 | 0 | 1 | 1 | 0 |
| 0 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| 0 | 1 | 0 | 1 | 1 |
| 0 | 1 | 1 | 0 | 1 |
| 0 | 1 | 1 | 1 | 0 |
| 1 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 1 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| 1 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| 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 |

## **Формулы СДНФ и СКНФ**

Запишем формулу СДНФ, для чего рассмотрим наборы значений переменных, на которых функция равна единице. Переменные, равные нулю, надо взять с отрицанием, а переменные, равные единице, без отрицания. В результате мы получим множество совершенных конъюнкций, объединив которые через дизъюнкцию образуем формулу СДНФ (формула 1).

**FСДНФ**= (1)

Далее запишем формулу СКНФ, для чего рассмотрим наборы значений переменных, на которых функция равна нулю. Переменные, равные единице, надо взять с отрицанием, а переменные, равные нулю, без отрицания. В результате мы получим множество совершенных дизъюнкций, объединив которые через конъюнкцию образуем формулу СКНФ (формула 2).

**FСКНФ**= (2)

## **Схемы, реализующие СДНФ и СКНФ в общем логическом базисе**

Построим в лабораторном комплексе комбинационные схемы, реализующие СДНФ и СКНФ рассматриваемой функции в общем логическом базисе, протестируем их работу и убедимся в их правильности (рис. 1,2).

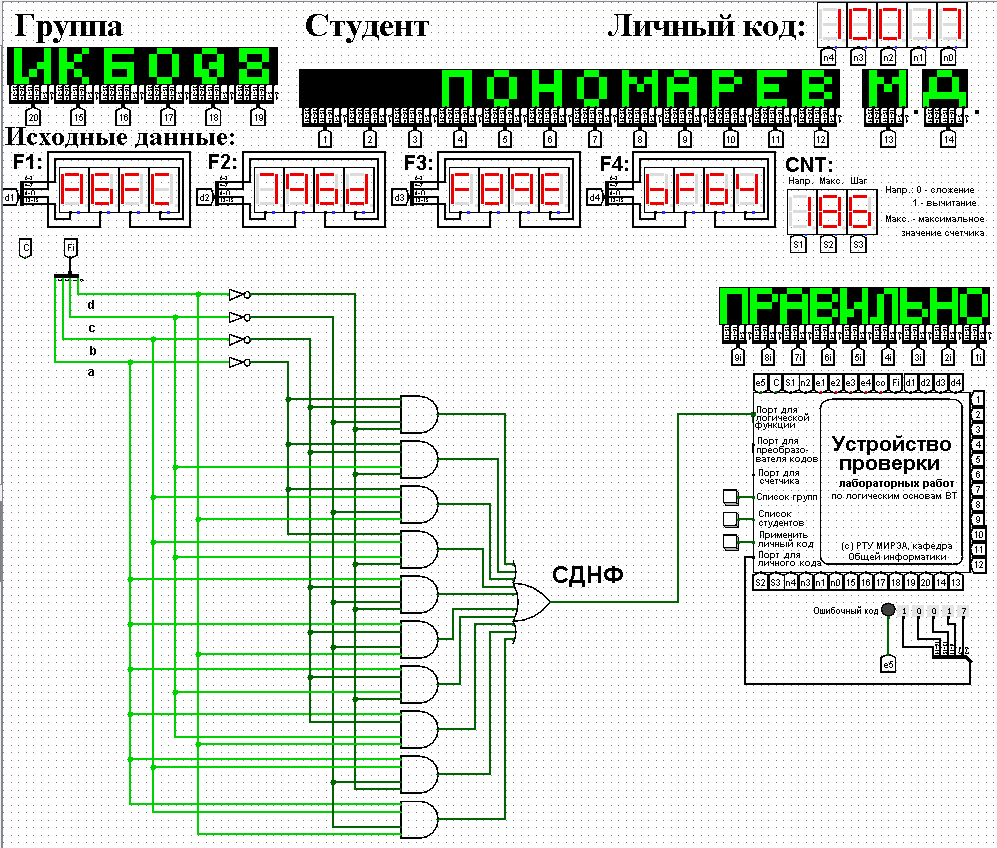


Рис. 1 Тестирование схемы СДНФ

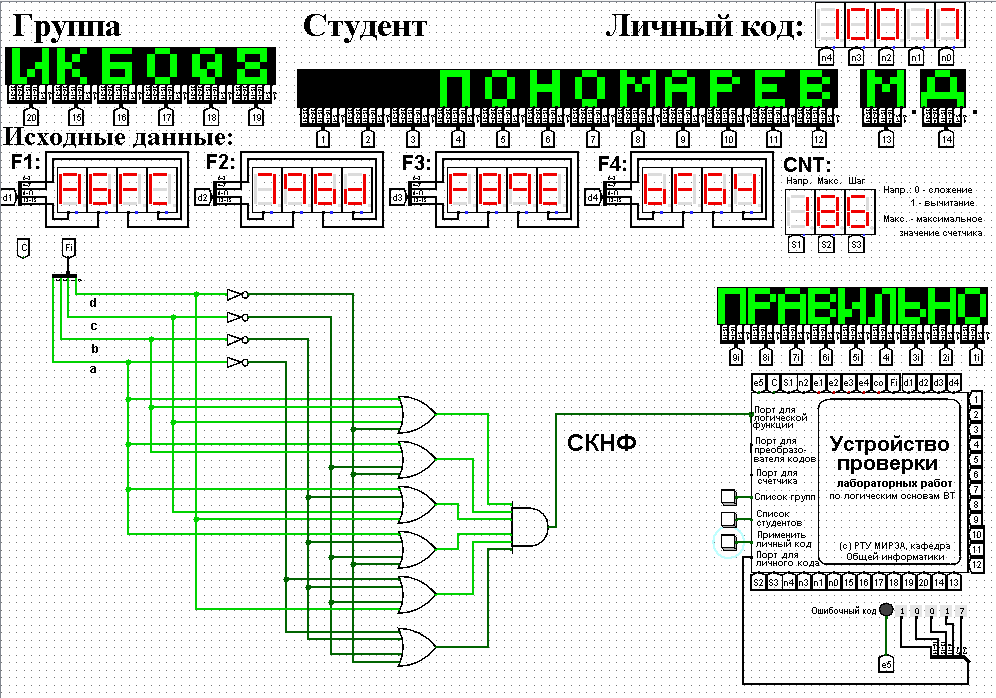


Рис. 2 Тестирование схемы СКНФ

# **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

## **Выводы**

Тестирование показало, что все схемы работают правильно. В этой практической работе я освоил навыки построения комбинационных схем СДНФ и СКНФ в лабораторном комплексе, используя общий логический базис, а также навыки тестирования работы схем в среде схемотехнического моделирования Logisim.

# **СПИСОК ИНФОМАЦИОННЫХ ИСТОЧНИКОВ**

**Смирнов С.С., Карпов Д.А.**

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