



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

**РТУ МИРЭА**

---

Институт радиоэлектроники 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 *ИНБО-10-23*

*Боргачев Т. М.*

Принял  
*Ассистент кафедры ГИС*  
*Ассистент кафедры ГИС*

*Синичкина Д. А.*  
*Чижикова Н. С.*

Практическая  
работа выполнена

«30». 09. 2023 г.

---

«Зачтено»

« » . 10. 2023 г.

---

## СОДЕРЖАНИЕ

1 ПОСТАНОВКА ЗАДАЧИ.....	3
2 ПРОЕКТИРОВАНИЕ И РЕАЛИЗАЦИЯ.....	4
2.1 Построение таблицы истинности.....	4
2.2 Запись формул СДНФ и СКНФ .....	5
2.3 Сбор схем .....	5
3 ВЫВОДЫ .....	7
4 ИНФОРМАЦИОННЫЕ ИСТОЧНИКИ.....	8

## 1 ПОСТАНОВКА ЗАДАЧИ

1. Запустить лабораторный комплекс и получить персональные исходные данные для работы.
2. По полученным из лабораторного комплекса персональным данным (смотреть рис. 1) необходимо восстановить таблицу истинности, записать формулы СДНФ (совершенная дизъюнктивная нормальная форма) и СКНФ (совершенная конъюнктивная нормальная форма) в общем базисе.

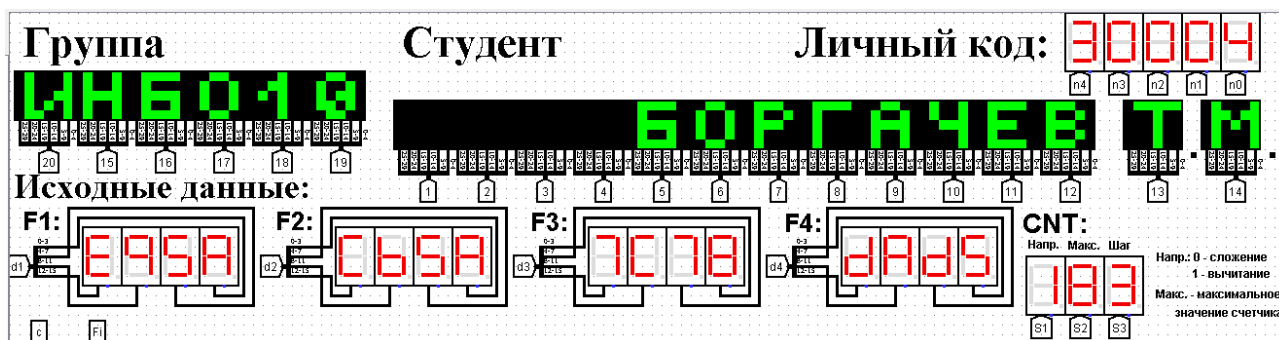


Рисунок 1 - Персональные данные

3. Последовательно собрать в лабораторном комплексе комбинационные схемы, реализующие СДНФ и СКНФ в общем логическом базисе. Подключить входы и выходы схем (по очереди) к устройству проверки.
4. Запустить процесс тестирования схем, чтобы убедиться в правильности их работы. В случае обнаружения ошибки найти ее и исправить.
5. Продемонстрировать правильность работы схем преподавателю
6. Оформить отчет по практической работе в соответствии с требуемым содержанием
7. Защитить практическую работу, отвечая на дополнительные вопросы, и получить роспись преподавателя в тетради учета.

## 2 ПРОЕКТИРОВАНИЕ И РЕАЛИЗАЦИЯ

### 2.1 Построение таблицы истинности

Число F1 представлено в 16-ичной системе счисления, для восстановления таблицы истинности, необходимо каждую цифру числа поочередно перевести в двоичную систему счисления. Таким образом число E95A примет вид:

1110 1001 0101 1010. Представим каждую цифру в качестве a, b, c, d, а само число функцией F соответственно, тогда таблица истинности примет вид:

Таблица 1 - Таблица истинности для функции F

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

## 2.2 Запись формул СДНФ и СКНФ

По данным таблицы 1 запишем формулу СДНФ (1):

$$F_{\text{СДНФ}} = (\bar{a} * \bar{b} * \bar{c} * \bar{d}) \vee (\bar{a} * \bar{b} * \bar{c} * d) \vee (\bar{a} * \bar{b} * c * \bar{d}) \vee (\bar{a} * b * \bar{c} * \bar{d}) \vee (\bar{a} * b * c * d) \vee (a * \bar{b} * \bar{c} * d) \vee (a * \bar{b} * c * d) \vee (a * b * \bar{c} * \bar{d}) \vee (a * b * c * d) \quad (1)$$

Теперь запишем формулу СКНФ (2):

$$F_{\text{СКНФ}} = (a + b + \bar{c} + \bar{d}) \& (a + \bar{b} + c + \bar{d}) \& (a + \bar{b} + \bar{c} + d) \& (\bar{a} + b + c + \bar{d}) \& (\bar{a} + b + \bar{c} + d) \& (\bar{a} + \bar{b} + c + \bar{d}) \& (\bar{a} + \bar{b} + \bar{c} + d) \quad (2)$$

## 2.3 Сбор схем

Соберем схемы, реализующие формулы (1) и (2) в общем логическом базисе (смотреть рис. 2 и 3).

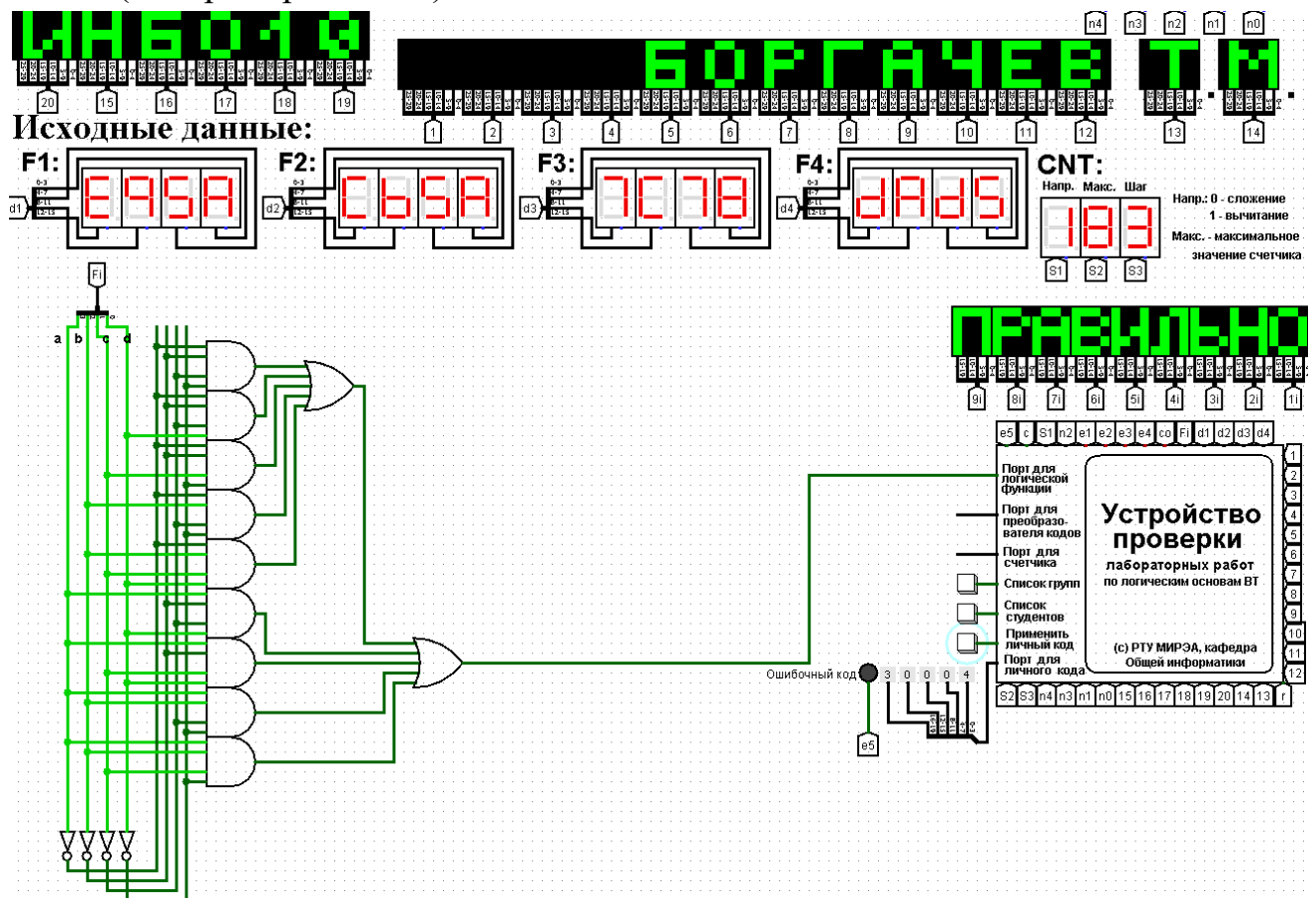


Рисунок 2 - Верная схема СДНФ

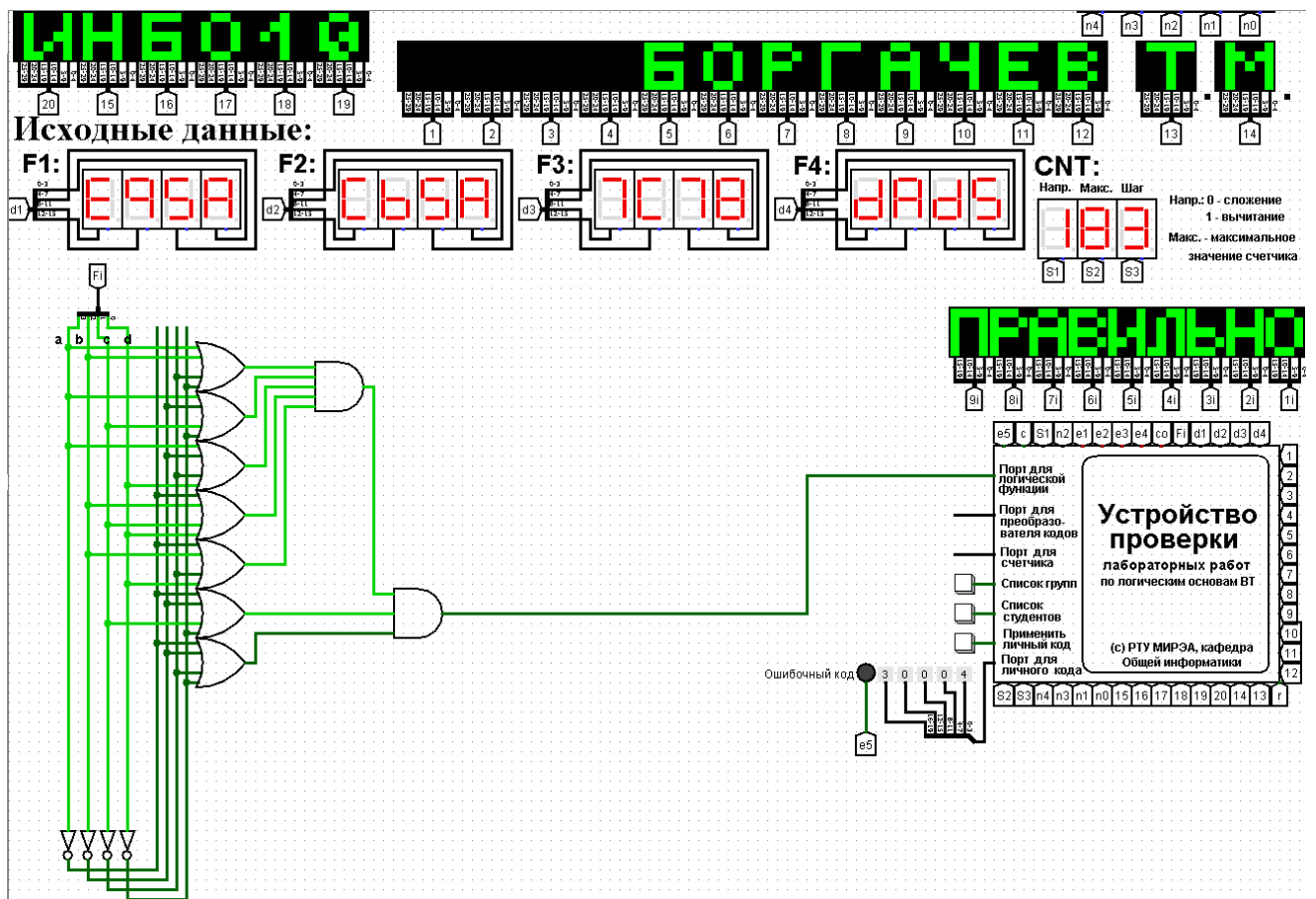


Рисунок 3 - Верная схема СКНФ

Ошибок не обнаружено, значит схемы составлены верно.

### **3 ВЫВОДЫ**

Используя персональные исходные данные, была восстановлена таблица истинности, записаны формулы СДНФ (1) и СКНФ (2) в общем базисе, продемонстрированы визуализация и построение комбинационных схем, составленных для формул в среде исполнения лабораторного комплекса, используя общий логический базис.

Был запущен процесс тестирования, показавший положительный результат, означающий верное составление схем.

Работа была продемонстрирована преподавателю.

#### 4 ИНФОРМАЦИОННЫЕ ИСТОЧНИКИ

1. 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. — 102 с. - URL: <https://cloud.mirea.ru/index.php/s/HQgynJsikf2ZsE3?dir=undefined&path=%2F&openfile=9637128> (дата обращения: 30.09.2023). - Режим доступа: Электронно-облачная система – Cloud MIREA РТУ МИРЭА. - Текст: электронный.
2. Требования к оформлению электронных отчетов по работам 5-12-М., МИРЭА — Российский технологический университет. — 10с. — URL: <https://cloud.mirea.ru/index.php/s/HQgynJsikf2ZsE3?dir=undefined&path=%2FЛОВАТ%2FТребованияПоОформлениюОтчетов&openfile=9815338> (дата обращения: 30.09.2023). – Режим доступа: Электронно-облачная система – Cloud MIREA РТУ МИРЭА. - Текст: электронный.