**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение** **высшего образования**

**«Севастопольский государственный университет»**

Институт информационных технологий и управления в технических системах

Кафедра информационных технологий и компьютерных систем

Отчёт

по лабораторной работе №7

“Каскадный метод минимизации функционального представления”

по дисциплине “Дискретная математика и компьютерная логика”

Выполнил:

студент группы ИВТ/б-18-3-о:

Литвинов А. А.

Проверила:

Шалимова Е.М.

Севастополь

2019

**Цель.**

Минимизировать функциональное представление булевой функции при помощи каскадного метода.

**Постановка задачи.**

1) Для реализации каскадного метода по таблице истинности, полученной в лабораторной работе №2 найти первую исключаемую переменную визуальным методом определения веса производной.

2) Построить логическую схему заданной функции (с каскадным элементом).

3) Решить задачу интерпретации логической схемы на ЭВМ (построить таблицу истинности).

**Ход работы.**

На рисунке 1 отображена таблица, полученная в результате выполнения лабораторной работы №2.

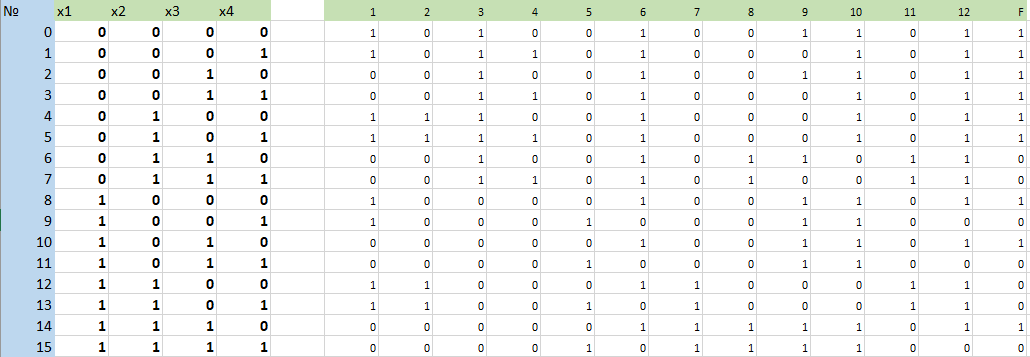


Рисунок 1 - Результат вычисления функции из второй лабораторной работы

Для применения метода исключения переменной с использованием веса производной (визуальный) строится СДНФ функции:

f(x1, x2, x3, x4) = V V V V V V x1 V V x1 x2 x3

Вычисление производных по каждой из четырех переменных:

= (V V V V V ) ⊕ ( V V x2 x3 )

На рисунке 2.1 отображена соответствующая таблица.

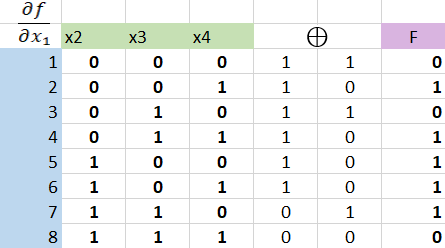


Рисунок 2.1 – таблица истинности для СДНФ функции, исключая x1

Из таблицы рисунке 2.1 следует что Wx1 = 5

= ( V V V V x1 V ) ⊕ ( V V x1 x3 )

На рисунке 2.2 отображена соответствующая таблица.

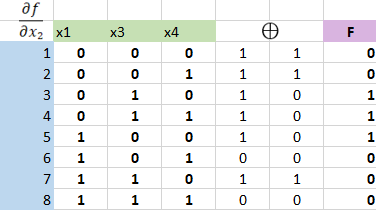


Рисунок 2.2 – таблица истинности для СДНФ функции исключая x2

Из таблицы на рисунке 2.2 следует что Wx2 = 3

= ( V V V V x1) ⊕ ( V V V x1 x2 )

На рисунке 2.3 отображена соответствующая таблица.

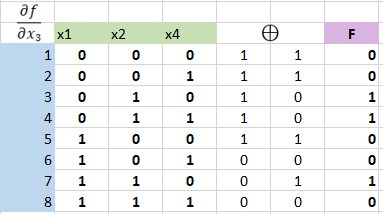


Рисунок 2.3 – таблица истинности для СДНФ функции исключая x3

Из таблицы на рисунке 2.3 следует что Wx3 = 3

= ( V V V x1 V V x1 x2 x3 ) ⊕ ( V V )

На рисунке 2.4 отображена соответствующая

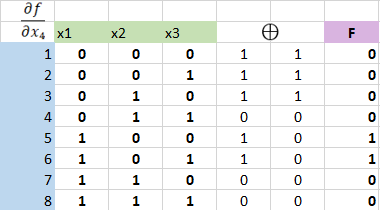


Рисунок 2.3 – таблица истинности для СДНФ функции исключая x4

Из таблицы на рисунке 2.3 следует что Wx3 = 2

Максимальный вес производной у x1, поэтому эта переменная может быть исключена.

Строим СДНФ исходной функции и находим ее производную по x1.

f(x1, x2, x3, x4) = V V V V V V x1 V V x1 x2 x3

= (V V V V V ) ⊕ ( V V x2 x3 ) =

= ( V V ) ⊕ ( V x2 x3 ) =

= ( V ) ⊕ ( V x2 x3 ).

f0 = V

f1 = V x2 x3

Построена схема в программе LogModel, на рисунке 3 отображена схема функции, которая минимизирована при помощи метода исключения переменой с использованием веса производной (визуальный метод).

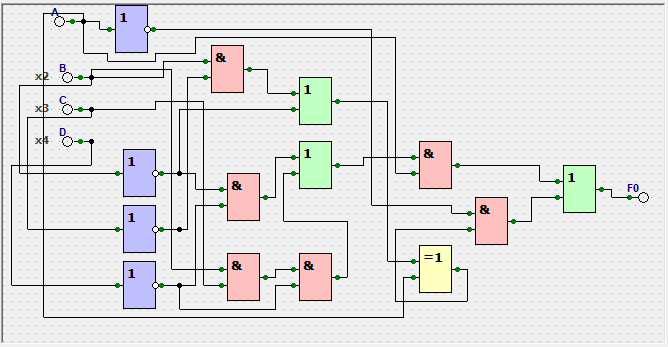


Рисунок 3 – Схема функции, построенная в программе LogModel

После запуска программа показала таблицу истинности для введенной схемы, на рисунке 4 отображен результат работы программы LogModel.

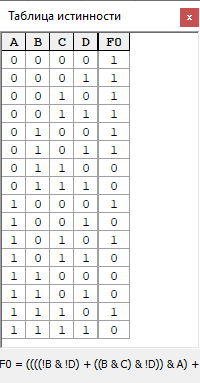


Рисунок 4 – Таблица истинности для составленной схемы

Таблицы на рисунках 4 и 1 равны.

**Вывод.**

В результате работы была минимизирована функция при помощи метода исключения переменой с использованием веса производной (визуальный метод). Исходная и полученная в результате работы таблицы совпали.