Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования

«Национальный исследовательский университет

«Высшая школа экономики»

Московский институт электроники и математики им. а.н. тихонова

Департамент компьютерной инженерии

**Курс «Инструментальные средства и технологии программирования»**

**ОТЧЕТ**

**о выполнении практической работы № 1.1**

**тема работы: «Знакомство с САПР Altera Quartus II»**

**Вариант 1**

Выполнили:

Пчелкин Дмитрий БИВ 155

Иванов Алексей БИВ 155

**МОСКВА 2018**

# 1 Задание

Представить функцию алгебры логики, заданную таблицей истинности (табл. 1), в виде:

* совершенной дизъюнктивной нормальной формы (СДНФ);
* совершенной конъюнктивной нормальной формы (СКНФ).

Сравнить работу схем СДНФ и СКНФ. Запрограммировать учебную плату и продемонстрировать результаты работы на макете.

Таблица 1

Таблица истинности заданной функции алгебры логики

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **i** | **a** | **b** | **c** | **d** | **F55700** |
| *0* | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| *1* | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| *2* | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| *3* | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 |
| *4* | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 |
| *5* | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| *6* | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| *7* | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| *8* | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| *9* | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| *10* | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| *11* | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 |
| *12* | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| *13* | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 |
| *14* | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| *15* | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 |

# 2 Выполнение работы

## 2.1 Получение СДНФ и СКНФ

Из табл. 1, получаем совершенные формы заданной функции:

* СДНФ: ;
* СКНФ:

.

## 2.1 Моделирование блок схемы

Моделирование логической функции осуществляется с помощью САПР Altera Quartus II. Результат приведен на рис. 1.

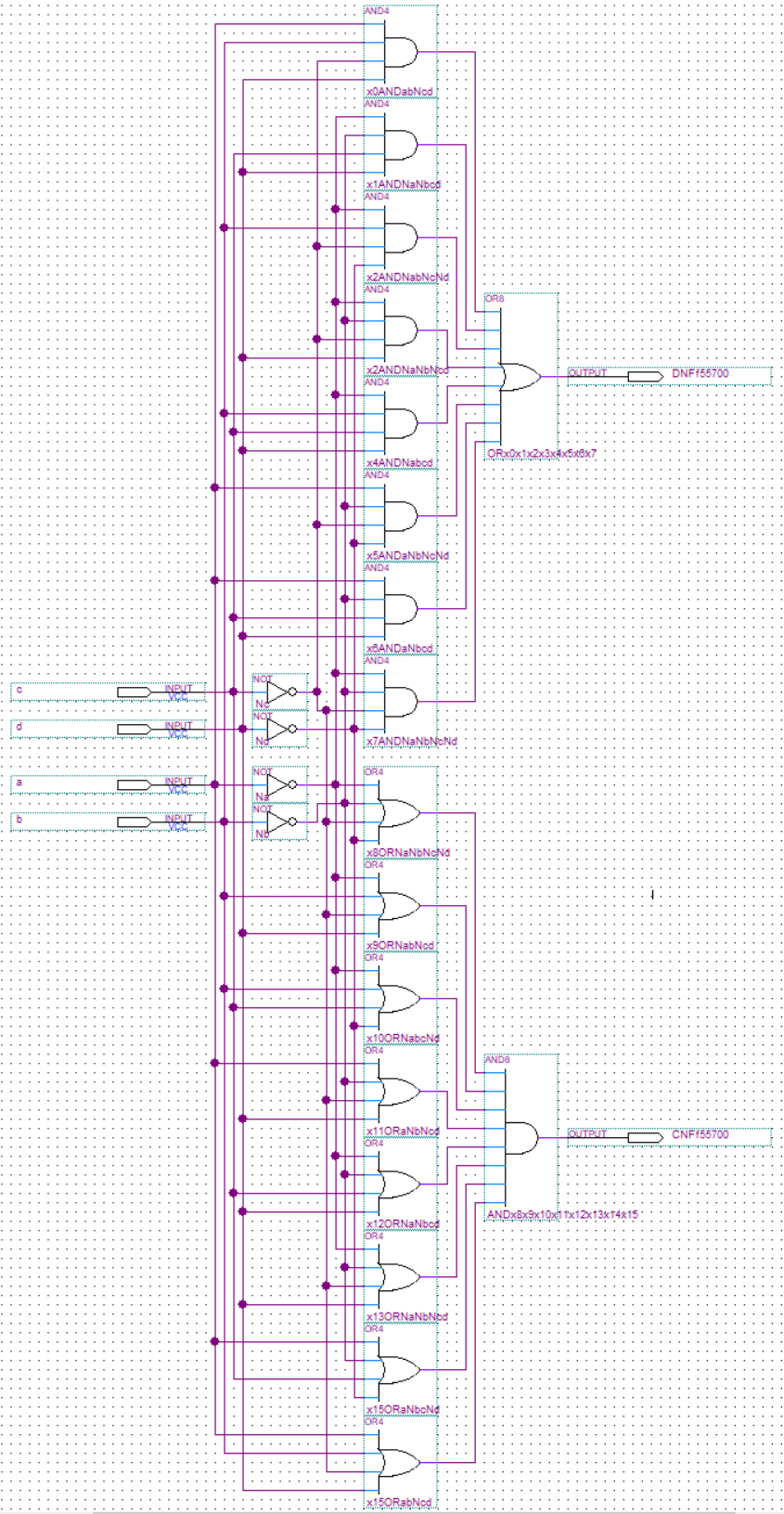


Рисунок 1. bdf файл

Для построения временных диаграмм в Altera Quartus II, создается «.vwf» файл, содержащий информацию о входных сигналах (рис. 2). Для демонстрации корректности работы реализованной схемы, сопоставимо с табл. 1, на вход подается прямоугольный сигнал. Период каждого последующего сигнала на входе в 2 раза превышает период предыдущего.

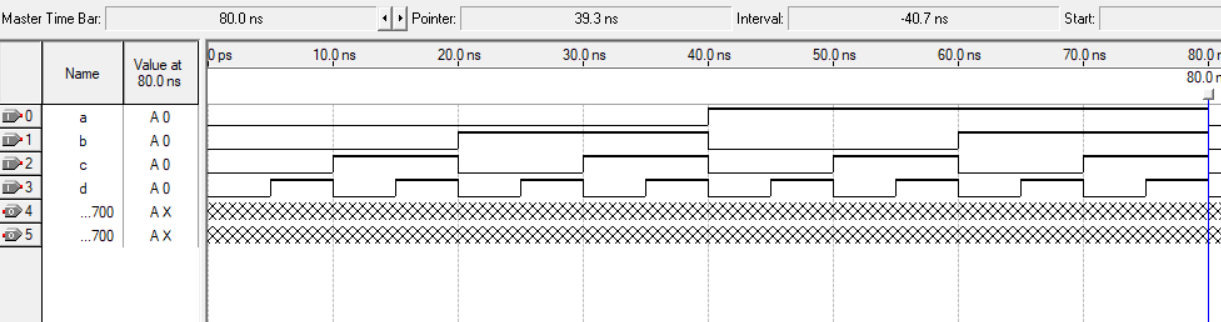


Рисунок 2. vwf файл

## 2.2 Временная диаграмма в режиме Functional

Выполняется моделирование выходного сигнала при заданных входных.

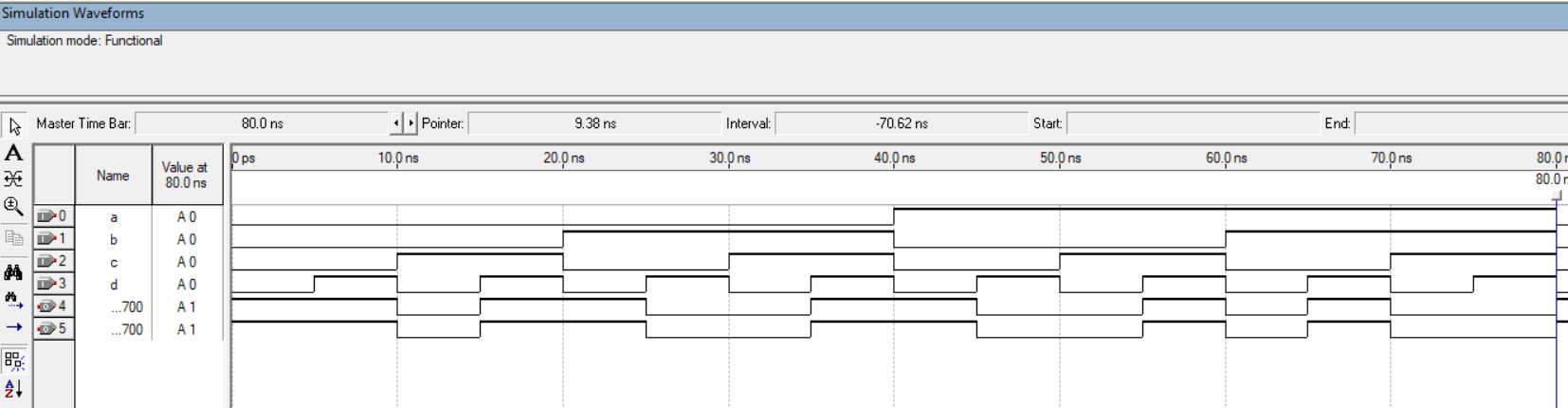


Рисунок 3. Результат выполнения моделирования в режиме Functional

Из рис. 3 видно, что результат симуляции полностью совпадает с таблицей истинности логической функции (табл. 1). Работа схемы СКНФ идентична работе схемы СДНФ.

# 3 Выводы

В результате выполнения лабораторной работы получены следующие выводы:

1. Изучены способы получения СКНФ и СДНФ по таблице истинности логической функции;
2. Получены навыки по моделированию логических схем в САПР Altera Quartus II;
3. Построены и проанализированных временные диаграммы;
4. Получены навыки по загрузке полученной схемы на учебную плату.