

ГУАП

КАФЕДРА № 44

ОТЧЕТ  
ЗАЩИЩЕН С ОЦЕНКОЙ  
ПРЕПОДАВАТЕЛЬ

доц., канд. техн. наук, доц.  
должность, уч. степень, звание

подпись, дата

О. О. Жаринов  
инициалы, фамилия

## ОТЧЕТ О ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЕ

Разработка счетчика с заданным основанием счета на ПЛИС с  
использованием языков описания аппаратуры

по курсу: СХЕМОТЕХНИКА

РАБОТУ ВЫПОЛНИЛ

СТУДЕНТ ГР. № 4143

подпись, дата

А. М. Гридин  
инициалы, фамилия

Санкт-Петербург 2024

## **1. Цель работы**

Разработать проект счетчика с заданным основанием счета в среде программирования Quartus, с использованием языков описания аппаратуры.

## **2. Вариант задания**

Нужно создать счётчик с основанием счёта M. По варианту № 16, M= 10.

## **3. Краткое описание концепции разработки проекта счетчика на языке описания аппаратуры.**

Используется поведенческий вариант разработки. На вход подаются тактовые частоты, на выходе число Q. Счётчик увеличивает значение Q на 1, пока не дойдёт до условия  $Q==9$ . Когда это условие выполняется, то Q сбрасывается и всё начинается заново.

## **4. Листинг программы, реализующей заданную по варианту функциональность устройства в среде Quartus.**

```
module SystemVerilog1 (clk,Q);
```

```
input clk;
```

```
output reg [3:0] Q;
```

```
always @(posedge clk)
```

```
begin
```

```
if (Q==9) Q<=0;
```

```
    else Q <= Q+1;
```

```
end
```

```
endmodule
```

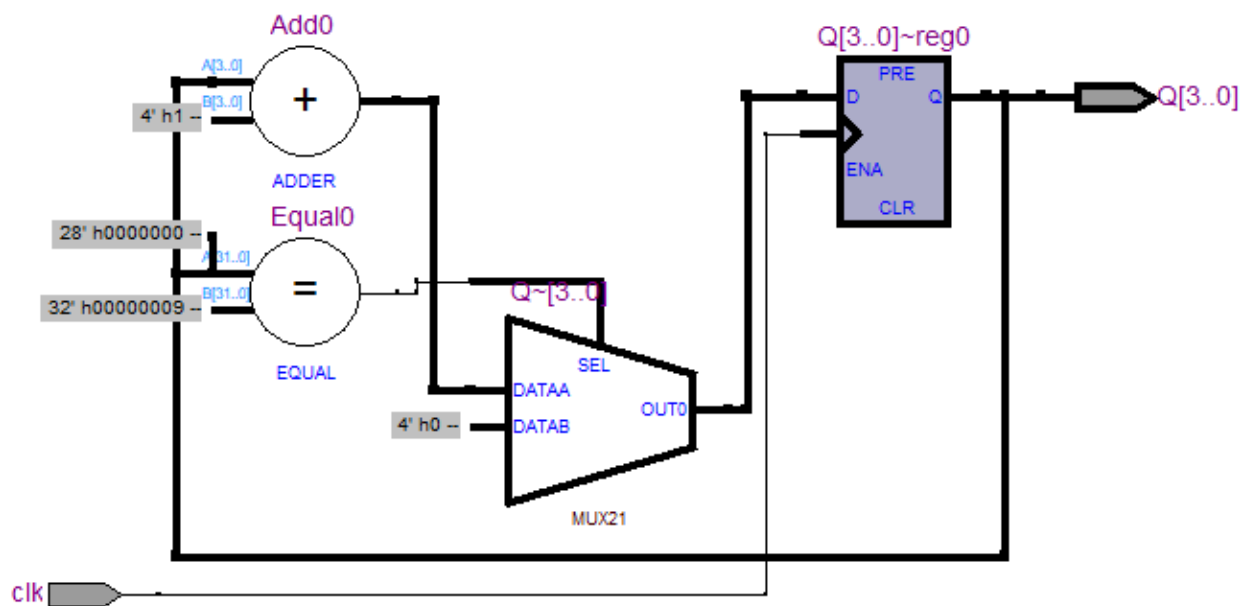
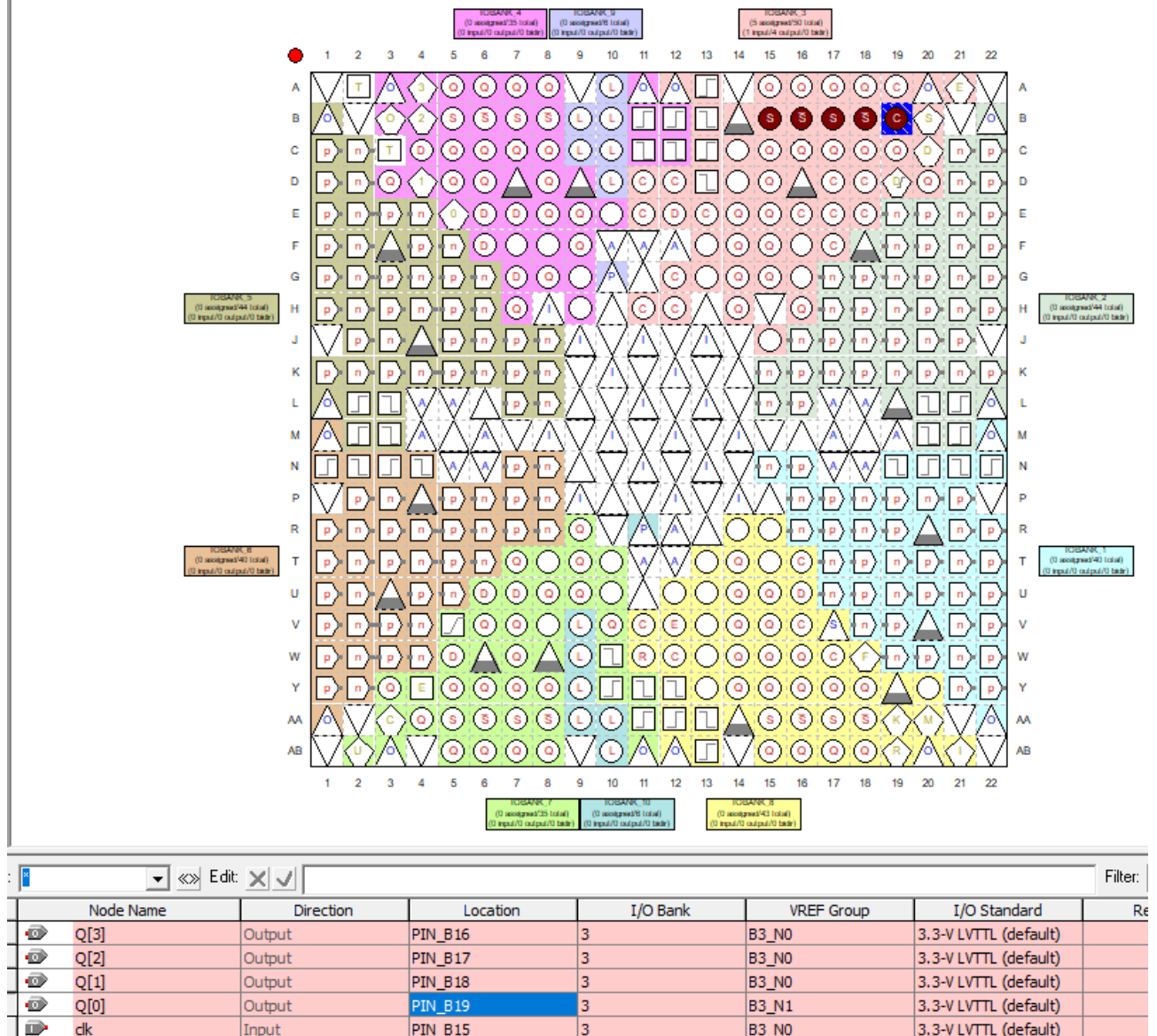


Рисунок 4 – Визуализация программы

## 5. Информация о назначении выводов ПЛИС для проекта

## Top View - Flip Chip Stratix II - EP2S15F484C3



### 6. Временная диаграмма работы схемы в среде Quartus.

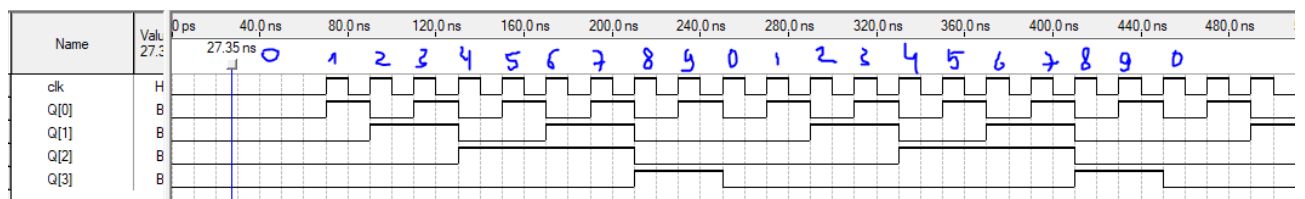


Рисунок 6 – Результаты симуляции Functional Simulation

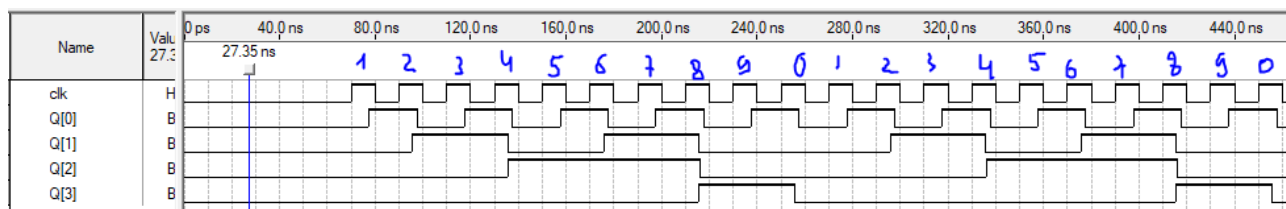


Рисунок 7 – Результаты симуляции Timing Simulation

## 7. Перечисление ошибок, если они возникали в процессе работы и методов, применённых для их устранения.

Ошибок не было.

## 8. Выводы.

Разработать проект счетчика с заданным основанием счета на ПЛИС EP2S15F484C3 в среде программирования Quartus, с использованием языков описания аппаратуры.

## 9. Список используемых источников.

1 Методические указания по ЛР№3 [Электронный ресурс], URL - <https://pro.guap.ru/inside/student/tasks/21243550e49619b4344ffc3fb9556924/download>

2 Лекция по схемотехнике от 26 февраля 2024г. [Электронный ресурс], URL - <https://bbb2.guap.ru/playback/presentation/2.3/90b2e04850f4d69e44e76a96a499071f6ccb45d9-1708947788923>