



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Калужский филиал  
федерального государственного бюджетного  
образовательного учреждения высшего образования  
*«Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана  
(национальный исследовательский университет)»  
(КФ МГТУ им. Н.Э. Баумана)*

ФАКУЛЬТЕТ ИУК «Информатика и управление»

КАФЕДРА ИУКЗ «Системы автоматического управления»

## ОТЧЁТ

### ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 2

**«Создание проекта цифрового устройства на примере синтеза  
схемы полного дешифратора семисегментного светодиодного  
индикатора»**

**ДИСЦИПЛИНА: «Логическое проектирование цифровых систем  
управления»**

Выполнил: студент гр. ИУКЗ-51Б \_\_\_\_\_ (Воробьев В.С.)  
(Подпись) (Ф.И.О.)

Проверил: \_\_\_\_\_ (Коновалов В. Н.)  
(Подпись) (Ф.И.О.)

Дата сдачи (защиты):

Результаты сдачи (защиты):

- Балльная оценка:

- Оценка:

Калуга , 2023

**Цель:** сформировать и закрепить практические навыки работы с программным пакетом WebPACK ISE.

**Задачи:**

1. Изучить устройство стенда ЛСЦ-003;
2. Изучить методы взаимодействия с пакетом WebPACK ISE;
3. Создать принципиальную схему в среде редактора ECS;
4. Выполнить испытание реализованного цифрового устройства на стенде ЛСЦ-003;

**ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ**

Изучим устройство стенда ЛСЦ-003, используя схему расположения основных элементов стенда (рис. 1)

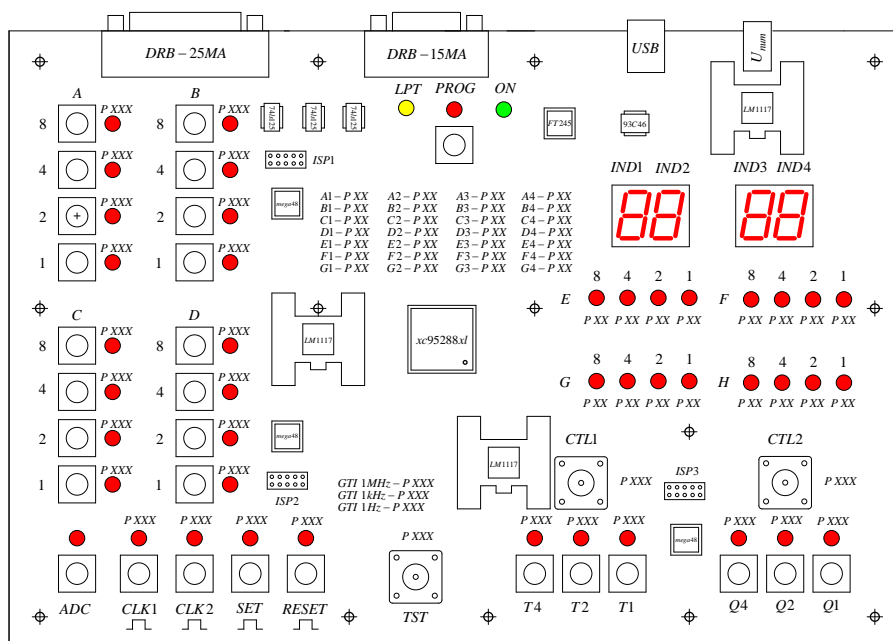


Рисунок 1 - Схема расположения основных элементов стенда ЛСЦ-003

Для начала работы с пакетом WebPACK ISE необходимо запустить окно *Навигатора проекта* (рис. 2)

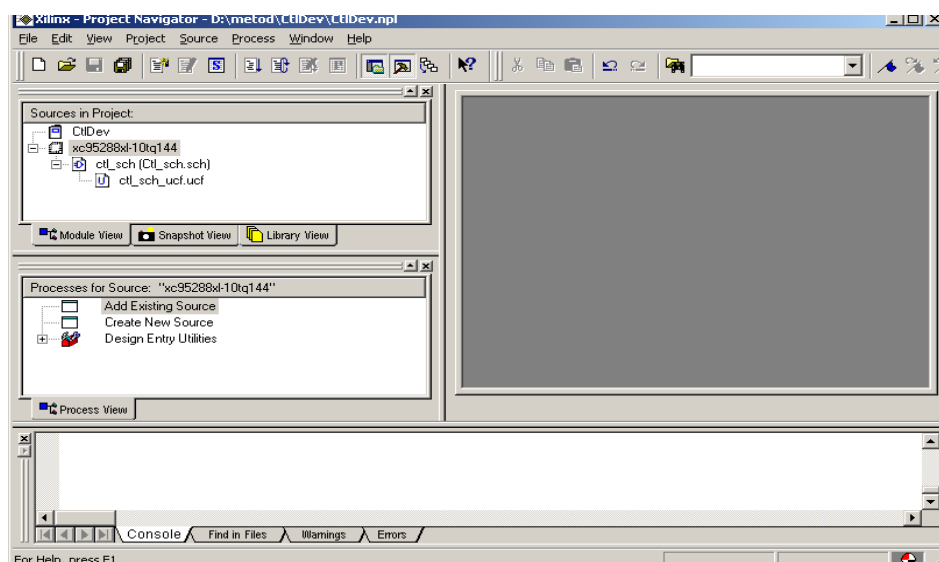


Рисунок 2 - Основное окно Навигатора проекта пакета WebPACK ISE

Основное взаимодействие происходит в окне исходных модулей проекта. Расположение модулей имеет иерархическую структуру, включая описание проектируемого устройства и описание тестовых воздействий, используемых в процессе моделирования.

## ПРАКТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

Таблица 1 – Таблица истинности семисегментного индикатор

X8	X4	X2	X1	a	b	c	d	e	f	g	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	<b>0</b>
0	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1	<b>1</b>
0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	<b>2</b>
0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	<b>3</b>
0	1	0	0	1	0	0	1	1	0	0	<b>4</b>
0	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	<b>5</b>
0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	<b>6</b>
0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	<b>7</b>
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	<b>8</b>
1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	<b>9</b>
1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	<b>A</b>
1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	<b>B</b>
1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	1	<b>C</b>
1	1	0	1	1	0	0	0	0	1	0	<b>D</b>
1	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	<b>E</b>
1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	<b>F</b>

Таблица 2 – Карты Карно для сегмента А

	$B_1$	$X_4$	$\bar{B}_1$	$\bar{X}_4$	
$X_8 A$	1				$\bar{D} \bar{X}_1$
			1		$D X_1$
$\bar{X}_8 \bar{A}$				1	
	1				$\bar{D} \bar{X}_1$
	$\bar{C} \bar{X}_2$	$C$	$X_2$	$\bar{C} \bar{X}_2$	

Выполним построение схемы сегментов цифрового устройства

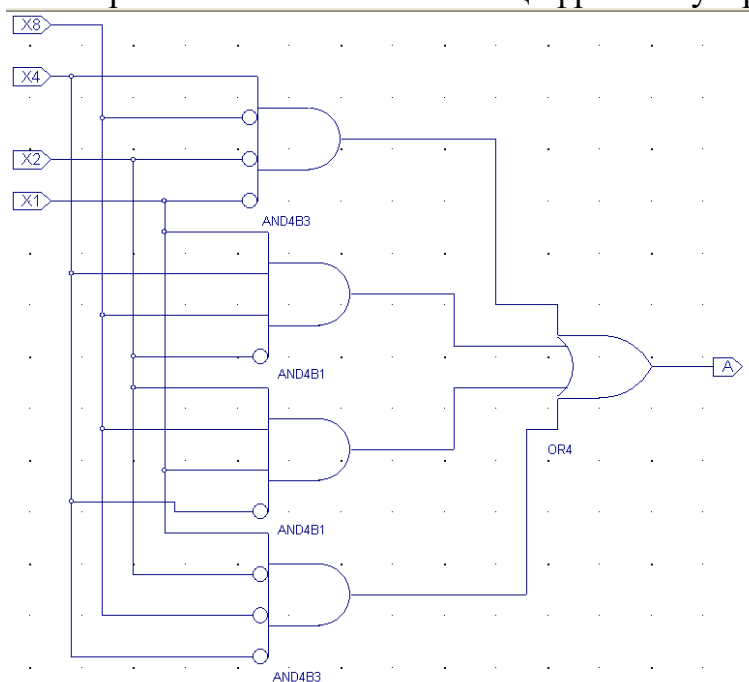


Рисунок 3 - Принципиальная схема сегмента А цифрового устройства

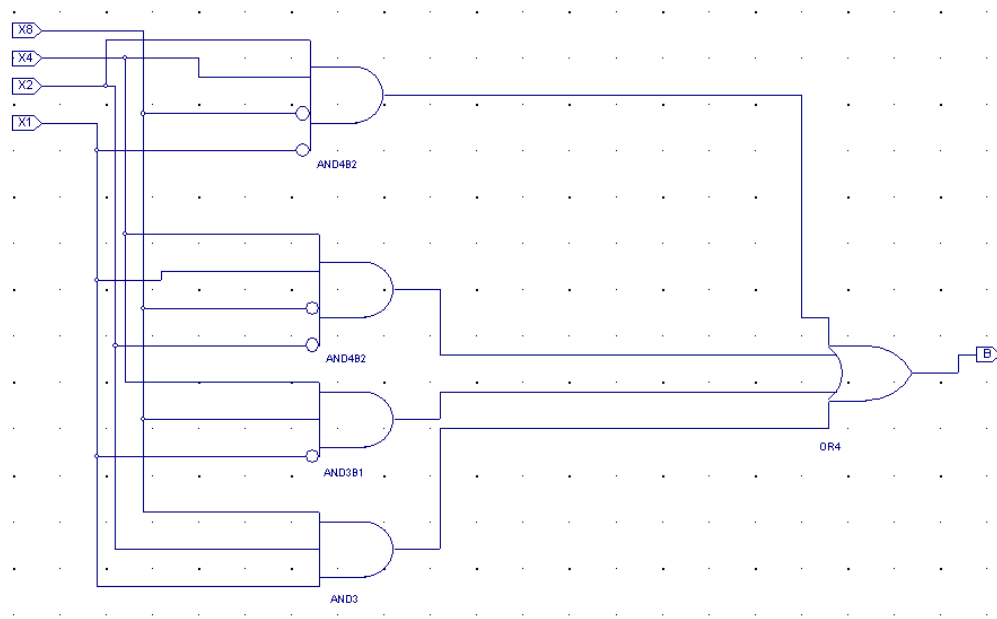


Рисунок 4 - Принципиальная схема сегмента В цифрового устройства

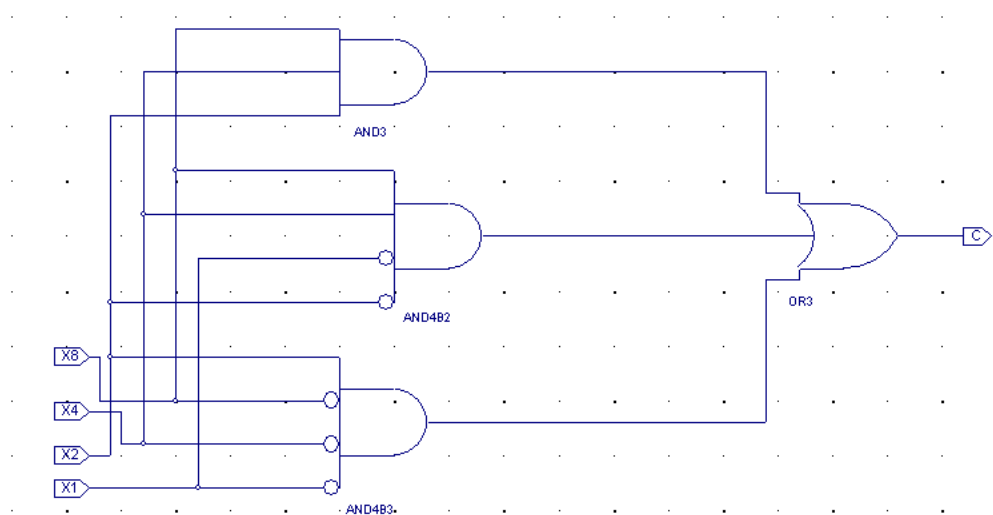


Рисунок 5 - Принципиальная схема сегмента С цифрового устройства

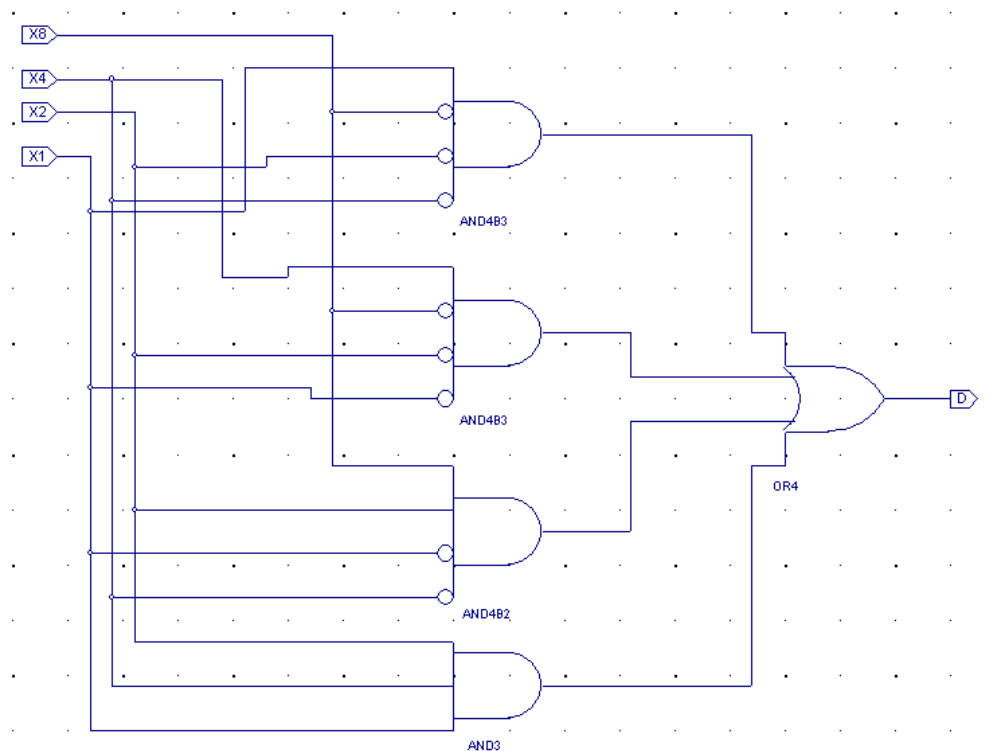


Рисунок 6 - Принципиальная схема сегмента D цифрового устройства

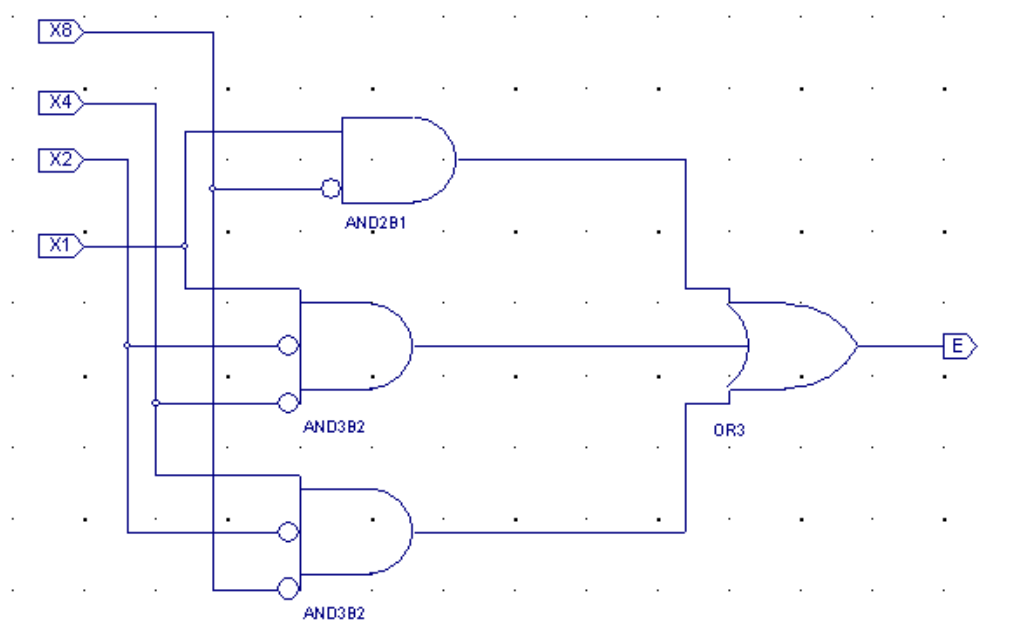


Рисунок 7 - Принципиальная схема сегмента E цифрового устройства

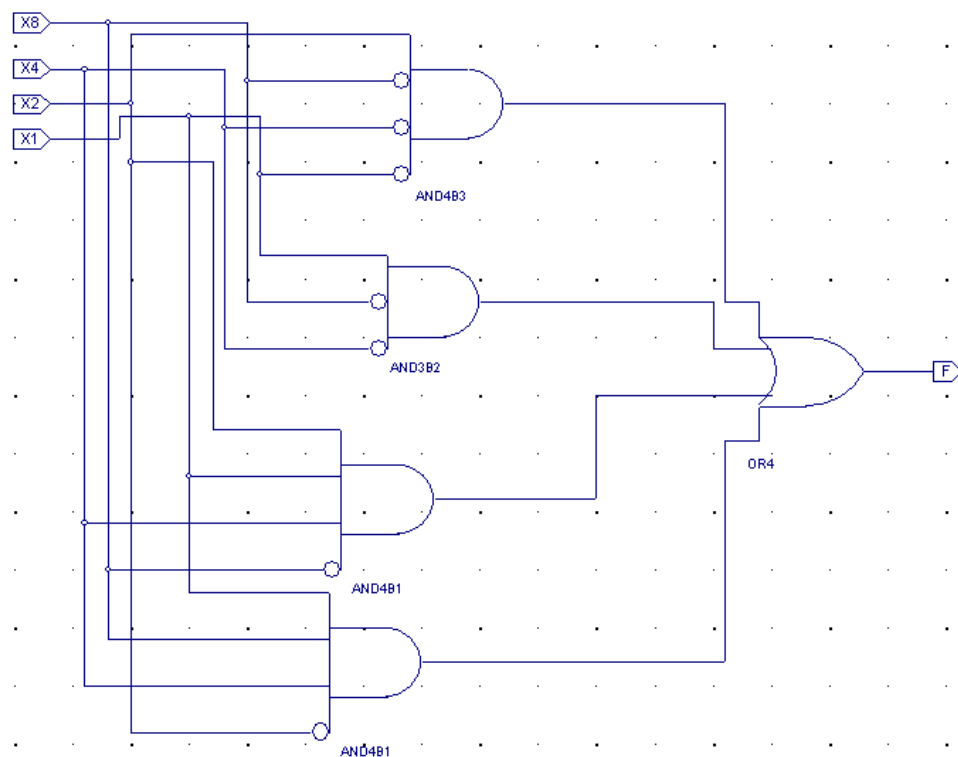


Рисунок 8 - Принципиальная схема сегмента F цифрового устройства

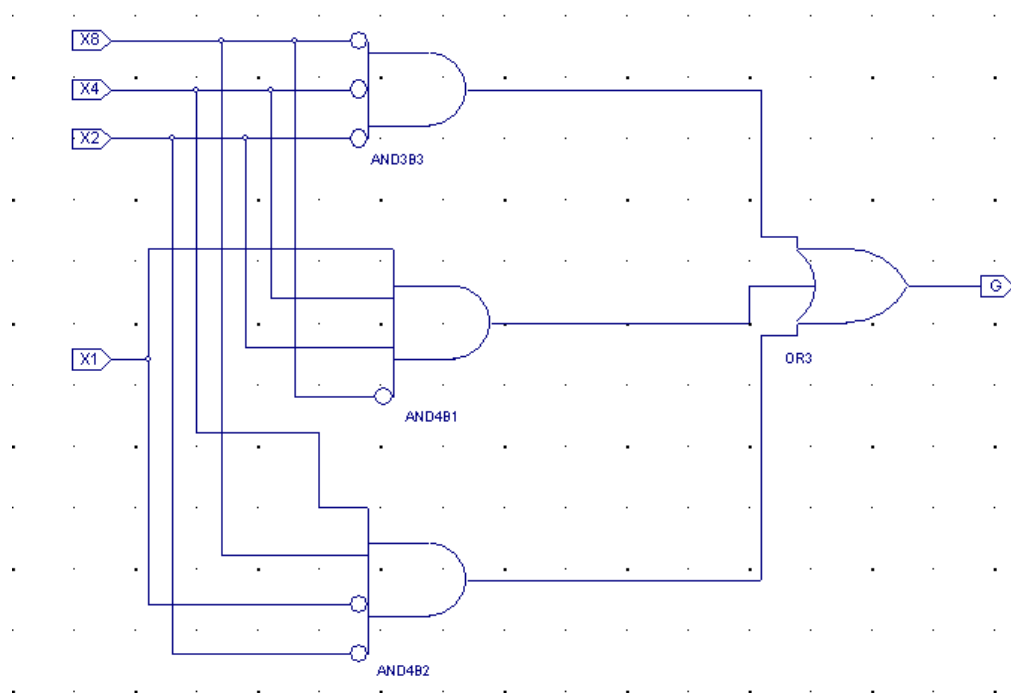


Рисунок 9 - Принципиальная схема сегмента G цифрового устройства

Выполним построение схемы цифрового устройства из сегментов, полученных ранее (рис. 10)

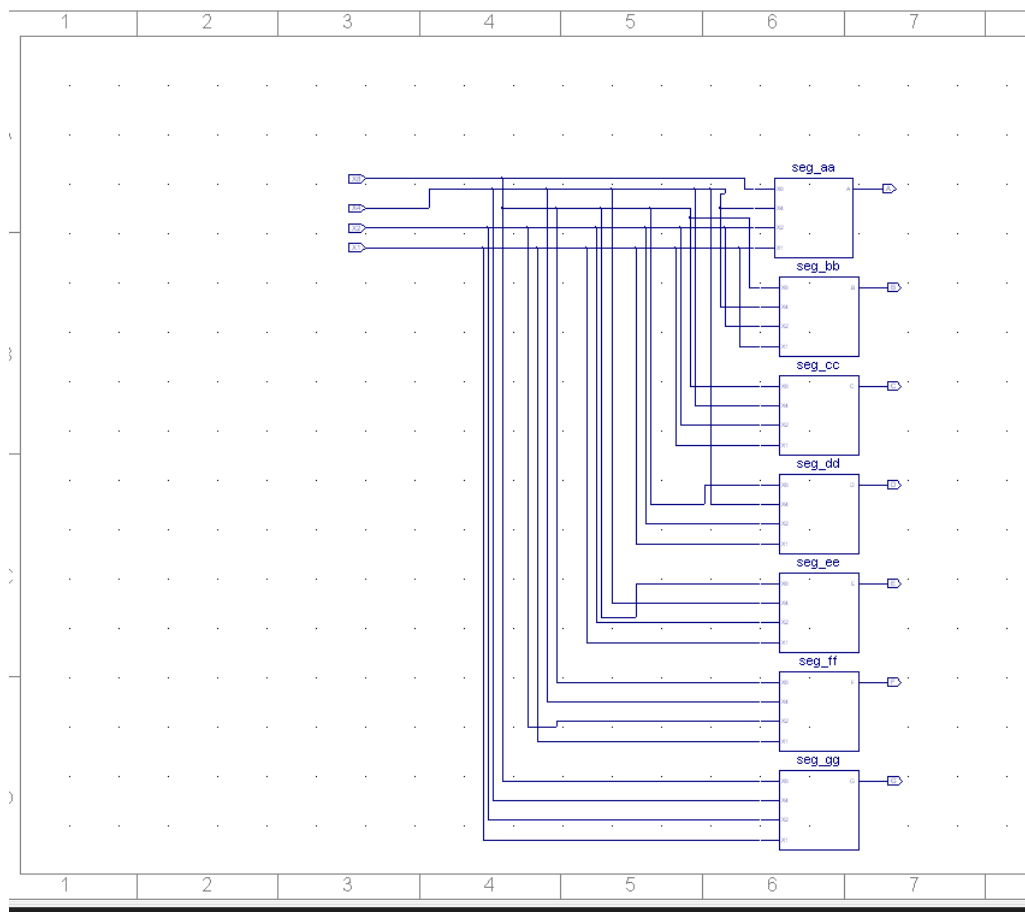


Рисунок 10 - Принципиальная схема цифрового устройства

Выполним Symbol Wizard на полученной схеме (рис. 11)

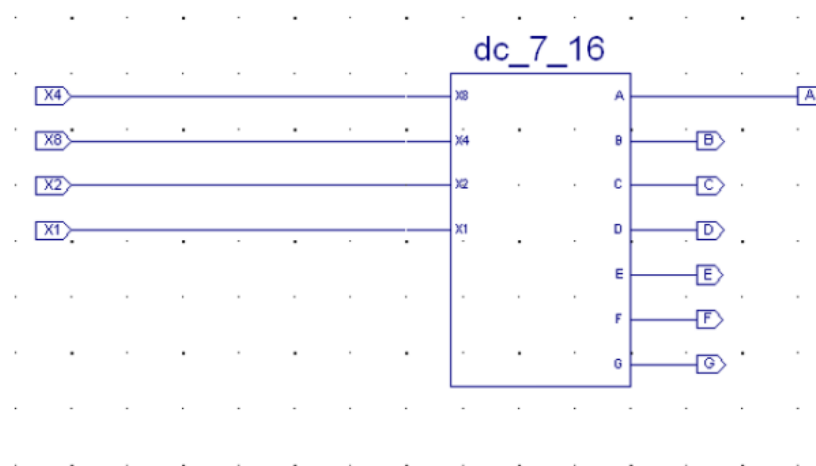


Рисунок 11 - Принципиальная схема цифрового устройства после Symbol Wizard

Выполним назначение клавиш для взаимодействия со стендом (рис. 12)



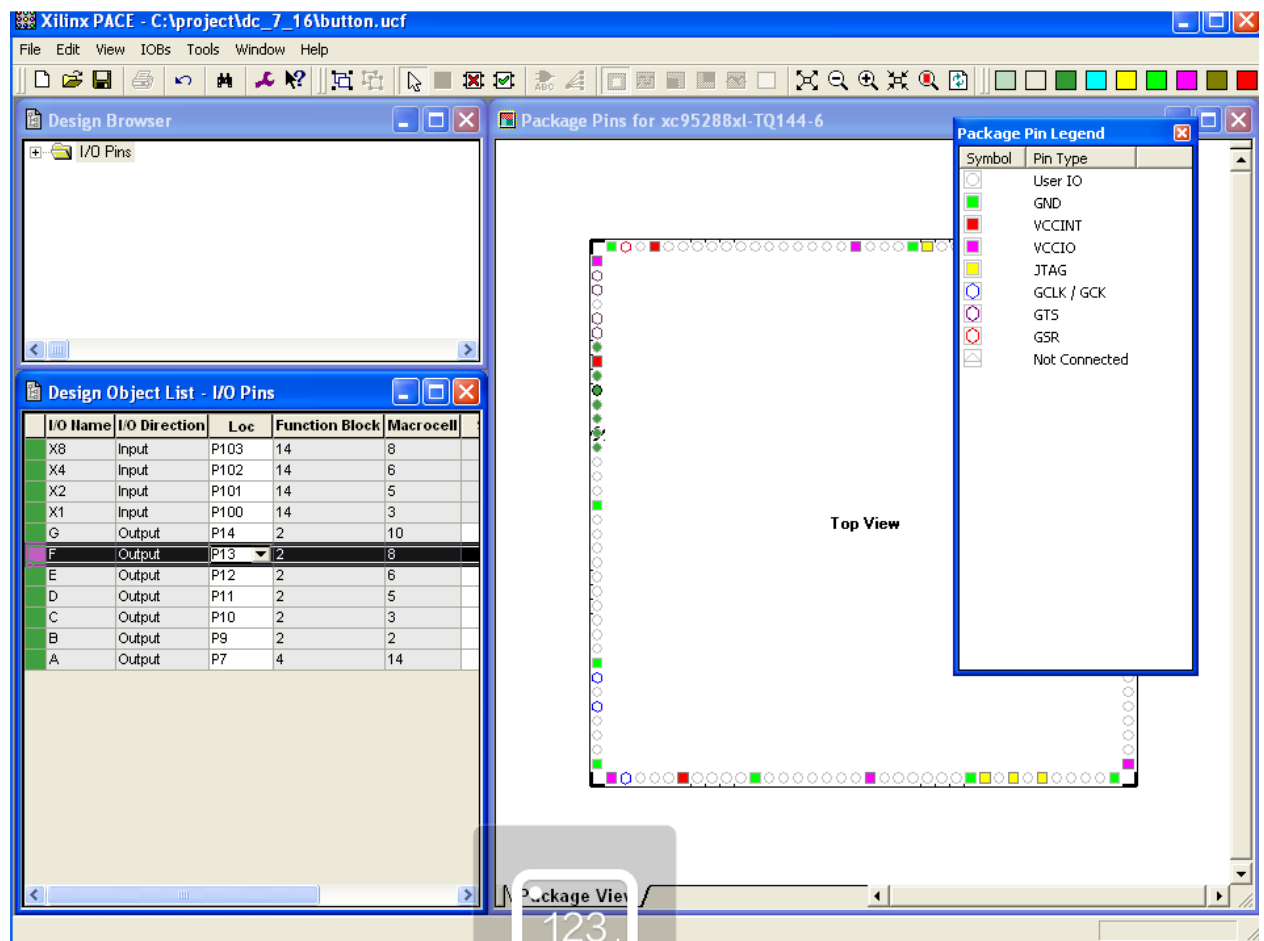


Рисунок 12 – Привязка клавиш для взаимодействия со стендом