

**МИНИСТЕРСТВО ЦИФРОВОГО РАЗВИТИЯ СВЯЗИ И МАССОВЫХ  
КОММУНИКАЦИЙ**

**Ордена Трудового Красного Знамени  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Московский технический университет связи и информатики»**

**Кафедра «Программная инженерия»**

**Лабораторная работа №1  
Синтез конечного автомата, реализующего заданный  
алгоритм управления**

**Выполнил: Студент группы**

**БПИ2503**

**Яричевский Даниил**

**Москва**

**2026**

## **Цель работы:**

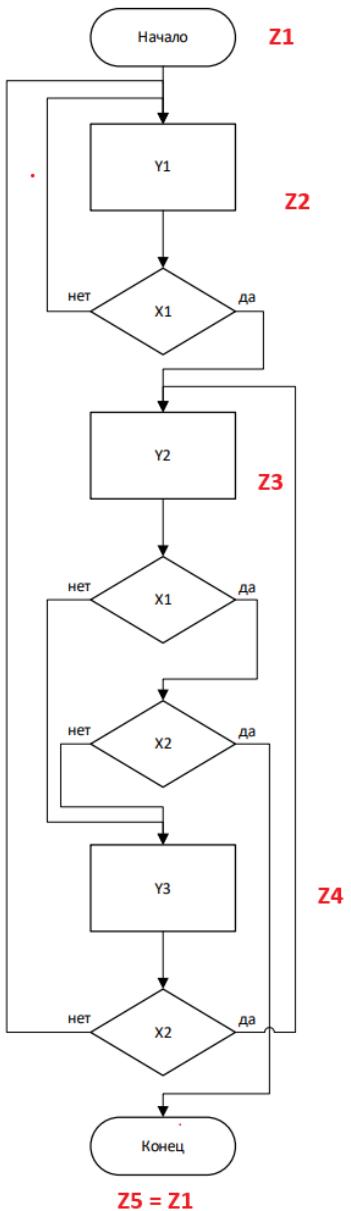
Научиться проектировать конечные автоматы управления для моделирования поведения технических или цифровых устройств. Освоить практику представления состояний, переходов и выходных сигналов. Осуществить синтез автомата на основе формального задания (таблица переходов или описание алгоритма).

## **Задания:**

1. Анализ алгоритма работы «устройства»
2. Создание графа переходов конечного автомата
3. Построение таблицы переходов с двоичным кодированием
4. Таблица выходов
5. Выбор типа триггеров
6. Синтез логических функций переходов и выходов
7. Реализация схемы автомата в Logisim

## **Ход работы:**

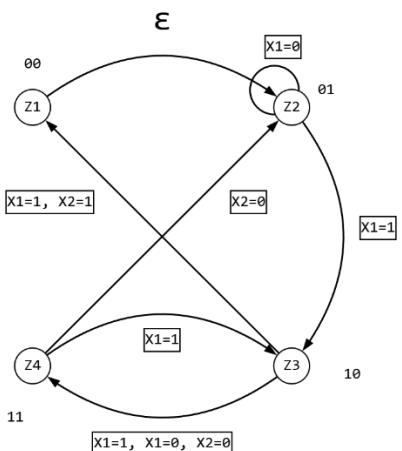
1. Анализ алгоритма работы «устройства»



**Z5 = Z1**

(Рис 1)

## 2. Создание графа переходов конечного автомата



### 3. Построение таблицы переходов с двоичным кодированием

Текущее состояние		Входы		Следующее состояние	
Z1(t)	Z2(t)	X1	X2	Z1(t+1)	Z2(t+1)
0	0	-	-	0	1
0	1	1	-	1	0
0	1	0	-	0	1
1	0	1	1	0	0
1	0	0	0	1	1
1	0	1	0	1	1
1	1	-	0	0	1
1	1	-	1	1	0

### 4. Таблица Выходов

Текущее состояние		Выходы		
Z1(t)	Z2(t)	Y1	Y2	Y3
0	0	0	0	0
0	1	1	0	0
1	0	0	1	0
1	1	0	0	1

### 5. Выбор типа триггеров

D – триггер

## 6. Синтез логических функций переходов и выходов

Переходов:

$$Z1(t+1) = !Z1 Z2 X1 + Z1 !Z2 !X1 !X2 + Z1 Z2 X2$$

$$Z2(t+1) = !Z1 !Z2 + !Z1 !X1 Z2 + Z1 !Z2 !X2 X1 + Z1 Z2 !X2$$

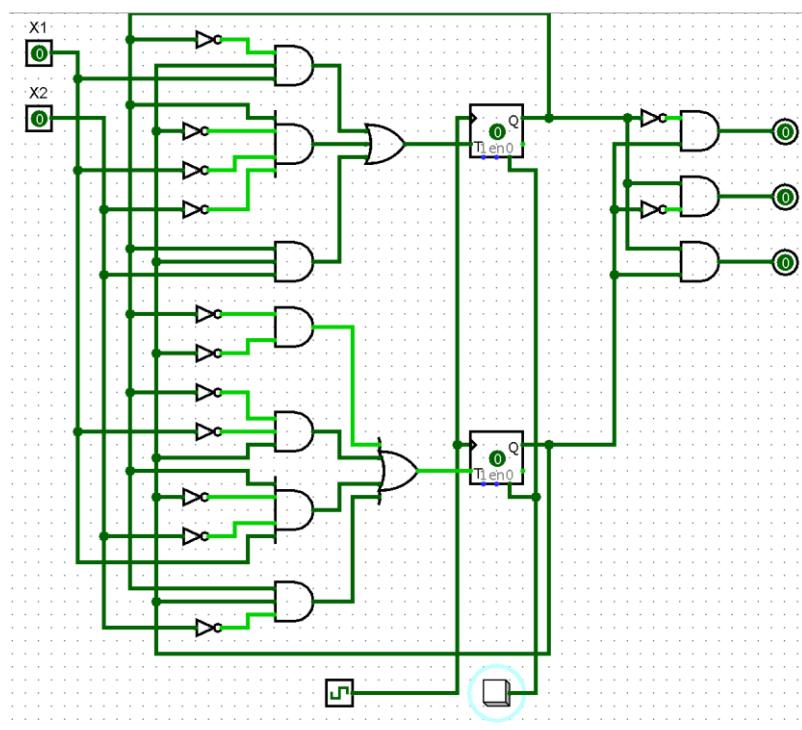
Выходов:

$$Y1 = Z1 !Z2$$

$$Y2 = !Z1 Z2$$

$$Y3 = Z1 Z2$$

## 7. Схема автомата Logisim



Вывод:

Я научился проектировать конечные автоматы управления для моделирования поведения технических или цифровых устройств. Освоить практику представления состояний, переходов и выходных сигналов. Оуществить синтез автомата на основе формального задания (таблица переходов или описание алгоритма).