

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
**ФГБОУ ВО «СГУ ИМЕНИ Н. Г. ЧЕРНЫШЕВСКОГО»**

**ЛОГИЧЕСКИЕ ЭЛЕМЕНТЫ И СХЕМЫ**

**ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА**

студентов 3 курса 331 группы  
специальности 100501 — Компьютерная безопасность  
факультета КНиИТ  
Стаина Романа Игоревича и Токарева Никиты Сергеевича

Проверил  
аспирант

\_\_\_\_\_

А. А. Мартышкин

**Цель работы:** Ознакомление с основными характеристиками и испытание интегрального цифрового компаратора.

### Задание 1:

Реализуем схему цифрового компаратора:

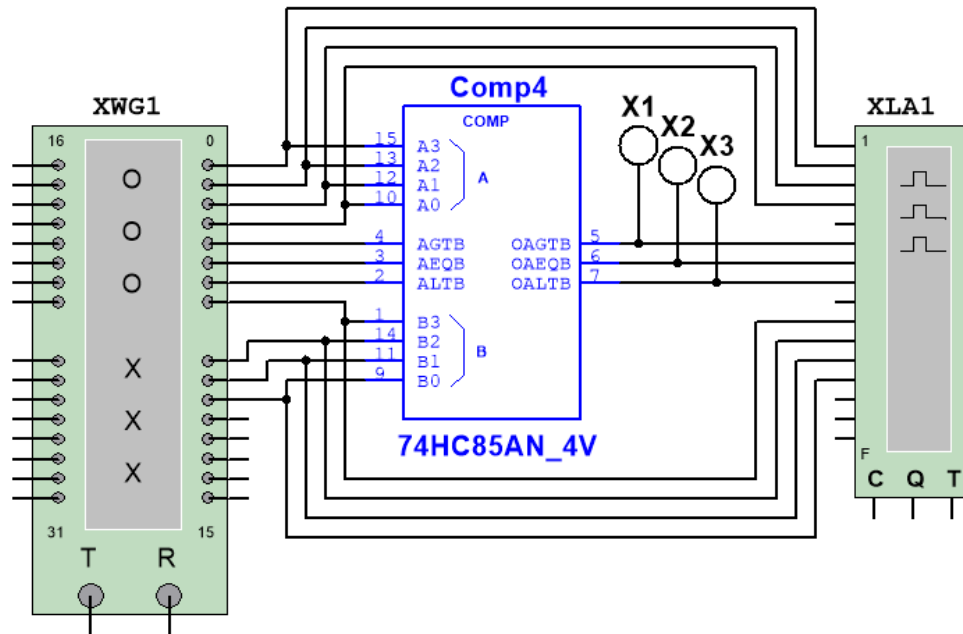


Рисунок 1 – Цифровой компаратор

### Задание 2

По результатам моделирования получим следующую диаграмму входных и выходных сигналов:

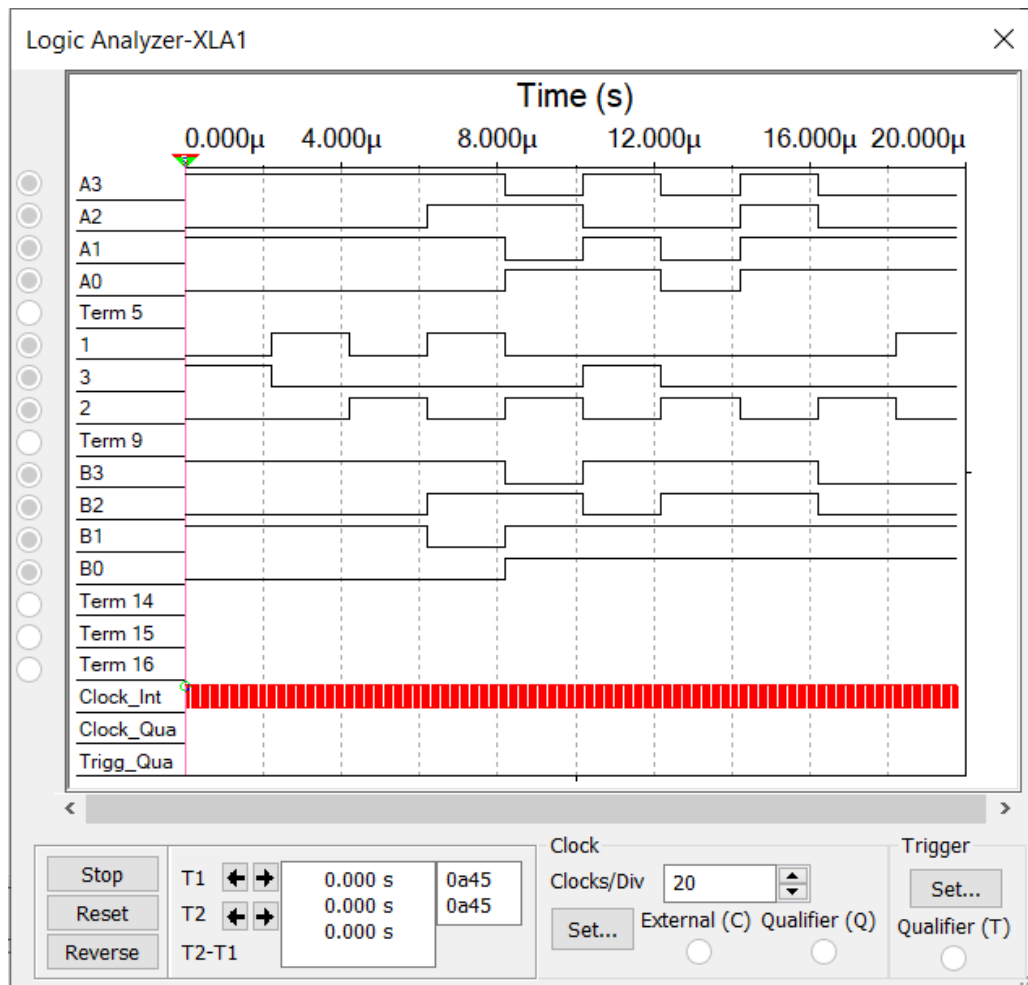


Рисунок 2 – Изображение логического анализатора

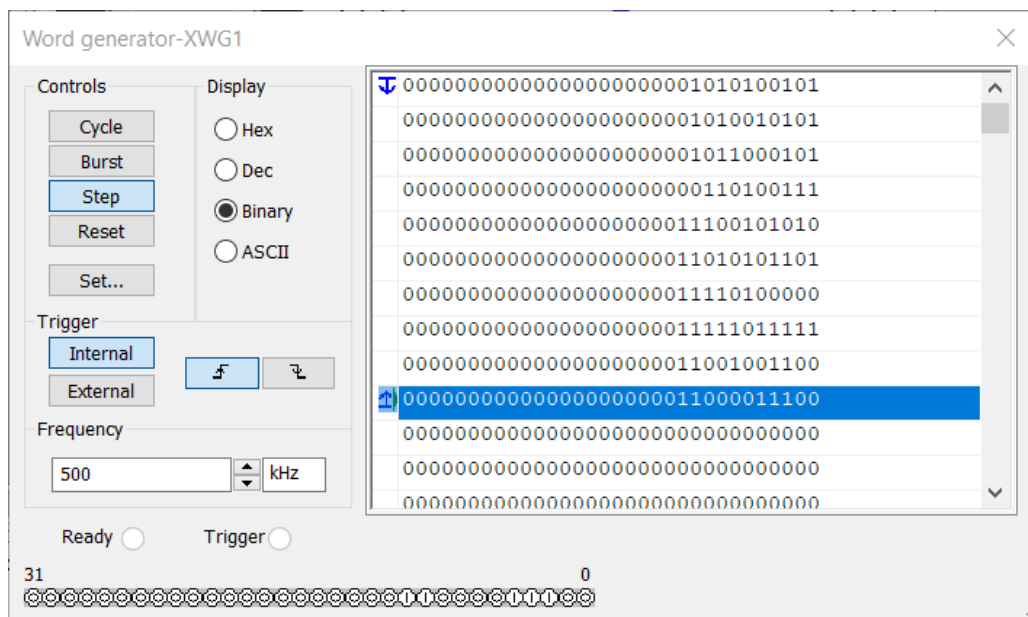


Рисунок 3 – Изображение окна генератора слов XWG1

**Вывод:** ознакомились с основными характеристиками и испытали интегральный цифровой компаратор.

## Тестовые задания:

### Задание 1

Укажите:

- а) можно ли установить факт равенства двухразрядных бинарных чисел  $A$  и  $B$  с помощью приведенного устройства сравнения;
- б) какой **уровень** сигнала установится на его выходе при равенстве чисел  $A$  и  $B$  (рис. ниже);

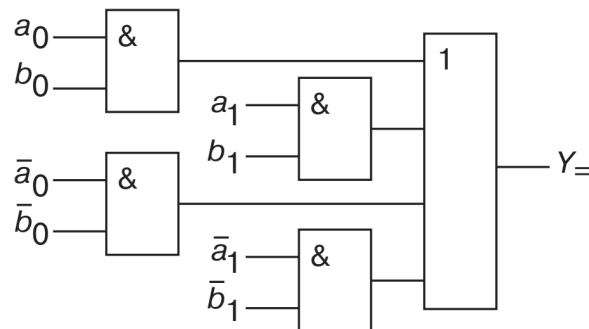


Рисунок 4

Ответ:

- а) да;
- б) 1;

### Задание 2

Укажите, какую **функцию** выполняет цифровой компаратор:

Ответ: сравнение двух бинарных чисел  $A$  и  $B$  одинаковой разрядностью с целью определения равенства  $A = B$  или неравенства  $A < B$  и  $A > B$ .

### Задание 3

Укажите **логическую функцию**, выражающую равенство  $i$ -х разрядов двоичных чисел:

Ответ:  $y = a_i b_i + \overline{a_i b_i}$ .

### Задание 4

Укажите, к какому **типу** цифровых устройств относят компараторы:

Ответ: к комбинационным.

### Задание 5

Укажите **число активных** логических сигналов, формирующихся на выходе компаратора при сравнении многоразрядных двоичных чисел:

Ответ: 1.

### **Задание 6**

Укажите, чем определяется **число входов** цифрового компаратора:

Ответ: число входов определяется разрядностью сравниваемых бинарных чисел.

### **Задание 7**

Укажите, можно ли построить устройство сравнения требуемой разрядности, используя цифровые компараторы с ограниченной разрядностью (например, четырехразрядные):

Ответ: да.