

# ПРЕЗЕНТАЦИЯ НА ТЕМУ: «ЛОГИЧЕСКИЕ ЭЛЕМЕНТЫ»

ВЫПОЛНИЛИ: ЦЫДЫПОВА А.Б  
РАМПИЛОВА И.В  
СТУДЕНТКИ **715** ГРУППЫ  
ПРОВЕРИЛ: СТЕПАНОВ С.Ю

# Логические основы работы компьютера

Компьютер работает на электричестве, т.е. логические элементы компьютера оперируют с сигналами, представляющими собой электрические импульсы. Есть импульс – логический смысл сигнала – 1, нет импульса – 0. На входы логического элемента поступают сигналы-значения аргументов, на выходе появляется сигнал-значение функции.

Преобразование сигнала логическим элементом является таблицей состояния, которая фактически является таблицей истинности, соответствующей логической функции.

Базовые логические элементы реализуют рассмотренные выше три основные логические операции



# ЛОГИЧЕСКИЙ ЭЛЕМЕНТ ИЛИ - НЕ

УГО

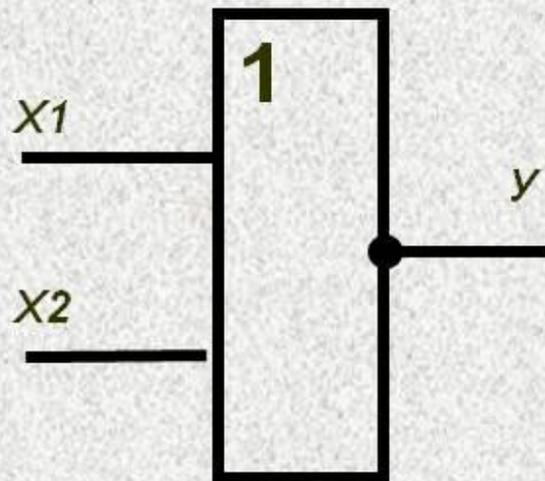


ТАБЛИЦА ИСТИННОСТИ

X1	X2	Y
0	0	1
0	1	0
1	0	0
1	1	0

Функция

$$Y = \overline{X1 + X2}$$

$$Y = \overline{X1 \vee X2}$$

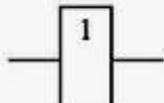
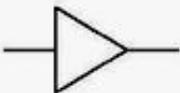
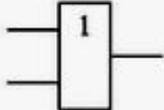
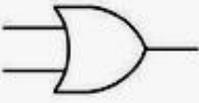
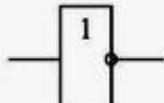
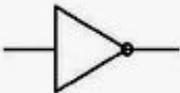
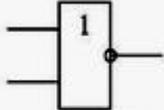
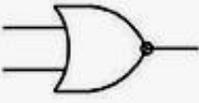
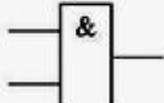
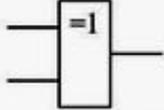
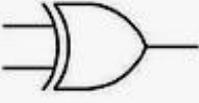
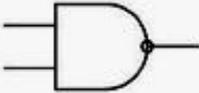
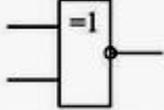
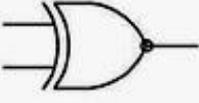
Название функции: ИЛИ- НЕ

**Логические элементы** (вентили)— это электронные схемы с одним или несколькими входами и одним выходом, через которые проходят электрические сигналы, представляющие цифры 0 и 1. Одни схемы подходят для осуществления **арифметических операций**, а на основе других строят различную **память ЭВМ**.



# К базовым логическим элементам

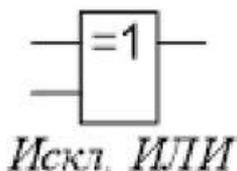
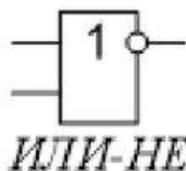
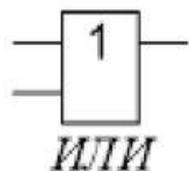
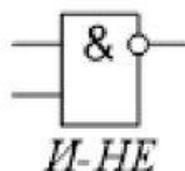
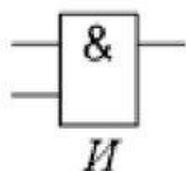
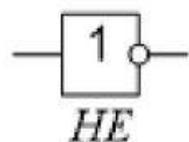
ОТН

ГОСТ	ANSI	ГОСТ	ANSI
 Буфер	 BUF	 ИЛИ	 OR
 Инвертор	 INV	 ИЛИ-НЕ	 NOR
 И	 AND	 Исключающее ИЛИ	 XOR
 И-НЕ	 NAND	 Исключающее ИЛИ-НЕ	 XNOR

В России еще используется элемент «Сумматор по модулю 2», функция которого совпадают с элементом «Исключающее ИЛИ» только при

# Логические устройства

## Простые логические элементы



1. НЕ:  $y = \bar{x}$ ;

2. И:  $y = x_1 x_2$ ;

3. И-НЕ:  $y = \overline{x_1 x_2}$ ;

4. ИЛИ:  $y = x_1 + x_2$ ;

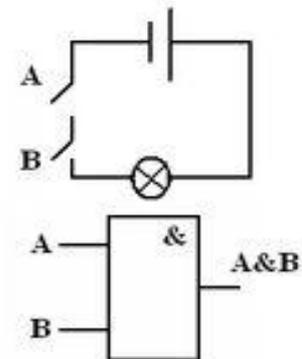
5. ИЛИ-НЕ:  $y = \overline{x_1 + x_2}$ ;

6. Исключающее ИЛИ:  $y = x_1 \bar{x}_2 + \bar{x}_1 x_2$

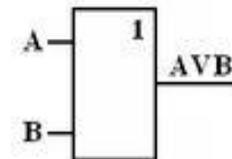
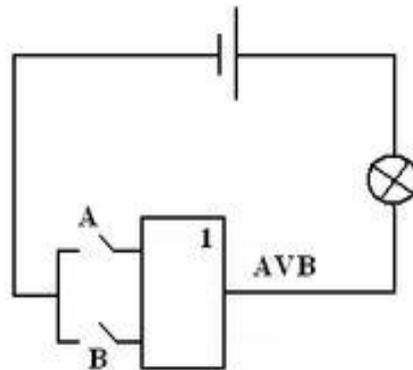
УГО простейших логических элементов

Логический элемент И  
(**конъюнктор**) выполняет  
логическое умножение.

Сигнал на выходе этого  
логического элемента будет  
только в том случае, если есть  
сигнал на всех входах.

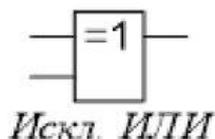
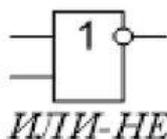
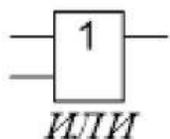
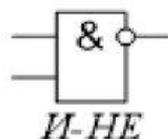
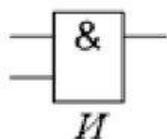
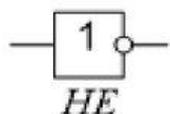


Логический элемент ИЛИ  
(дизъюнктор) выполняет  
логическое сложение. Он имеет  
несколько входов и один выход.  
Сигнал на выходе будет, если  
есть сигнал хотя бы на одном  
входе.



# Логические устройства

## Простые логические элементы



1. НЕ:  $y = \bar{x}$ ;

2. И:  $y = x_1 x_2$ ;

3. И-НЕ:  $y = \overline{x_1 x_2}$ ;

4. ИЛИ:  $y = x_1 + x_2$ ;

5. ИЛИ-НЕ:  $y = \overline{x_1 + x_2}$ ;

6. Исключающее ИЛИ:  $y = x_1 \bar{x}_2 + \bar{x}_1 x_2$

УГО простейших логических элементов

# Базовые логические элементы

## **Базовые логические элементы**

также еще называют вентилями.

- Вентиль «**И**» – конъюнктор.  
Реализует конъюнкцию.
- Вентиль «**ИЛИ**» – дизъюнктор.  
Реализует дизъюнкцию.
- Вентиль «**НЕ**» – инвертор.  
Реализует инверсию

**Спасибо за внимания**