

**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 №2

Построение логических вентилей по КМОП логике

Выполнил: Студент группы

БПИ2503

Яричевский Даниил

Москва

2025

## **Цель работы:**

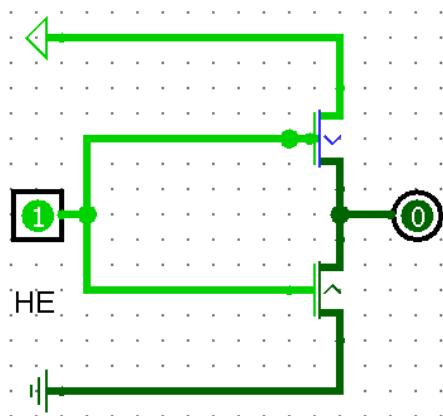
Построить из транзисторов по КМОП логике в программе Logisim следующие логические вентили: И(AND), ИЛИ(OR), НЕ(NOT), И-НЕ(NAND), ИЛИ-НЕ(NOR).

## **Задания:**

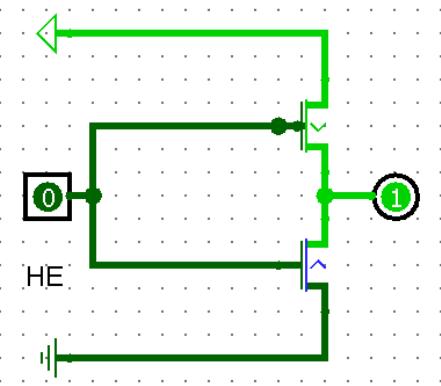
1. Вентиль НЕ
2. Вентиль И
3. Вентиль ИЛИ
4. Вентиль И-НЕ
5. Вентиль ИЛИ-НЕ

## **Ход работы:**

1. Использован один транзистор р-типа и один транзистор n-типа. р-тип подключен к источнику питания, n-тип к земле. Вход пущен на затворы обоих транзисторов, выход – на соединение стоков.

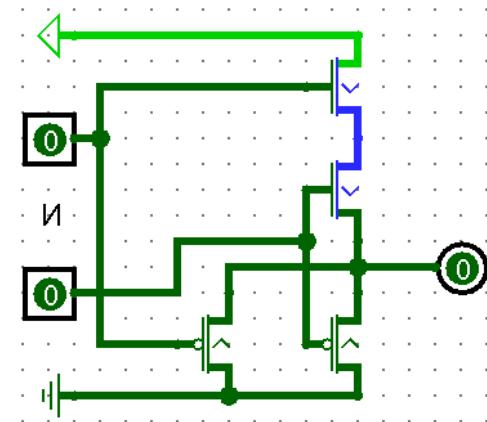


(Рис 1.1)

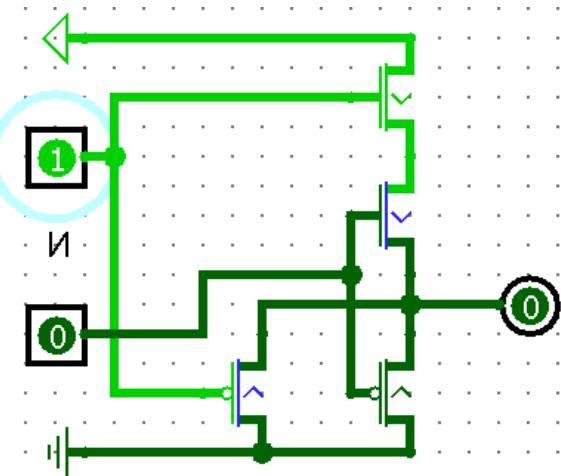


(Рис 1.2)

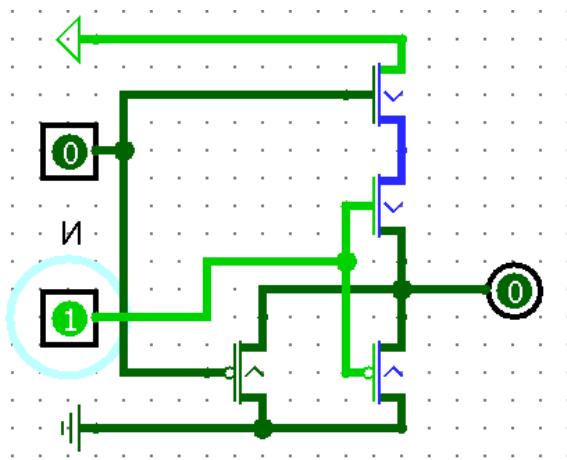
2. Использованы два транзистора n-типа последовательно и два транзистора p-типа параллельно. n-типы подключены к источнику питания, p-типы к земле. Каждый вход пущен на пары затворов n-типа и p-типа, выход на соединение стоков.



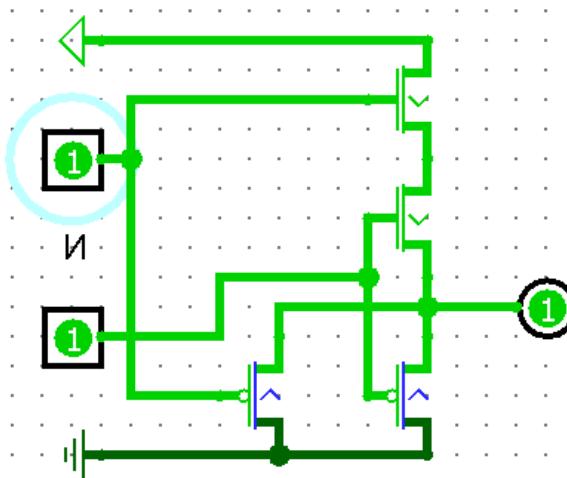
(Рис. 2.1)



(Рис. 2.2)

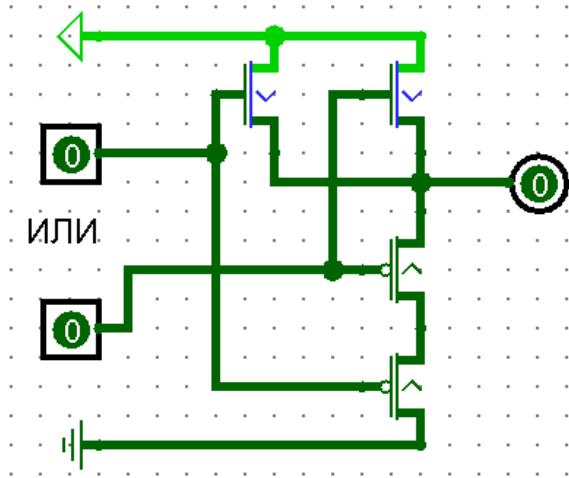


(Рис. 2.3)

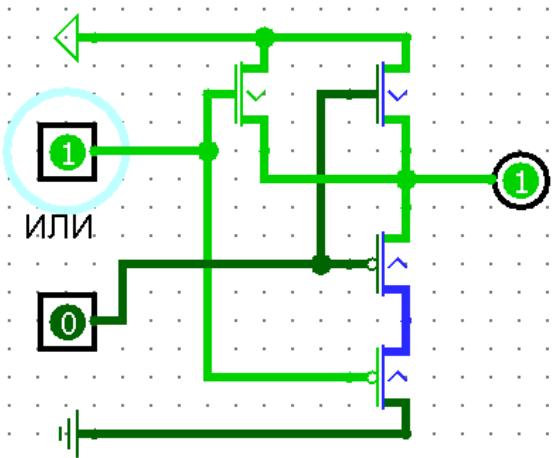


(Рис. 2.4)

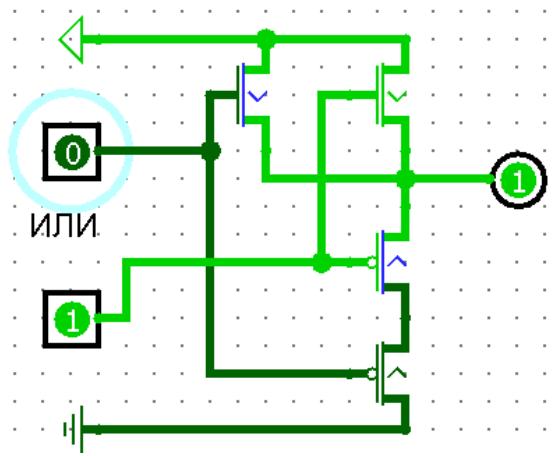
3. Использованы два транзистора n-типа параллельно и два транзистора p-типа последовательно. n-типы подключены к источнику питания, p-типы к земле. Каждый вход пущен на пары затворов n-типа и p-типа, выход на соединение стоков n-типов и p-типов.



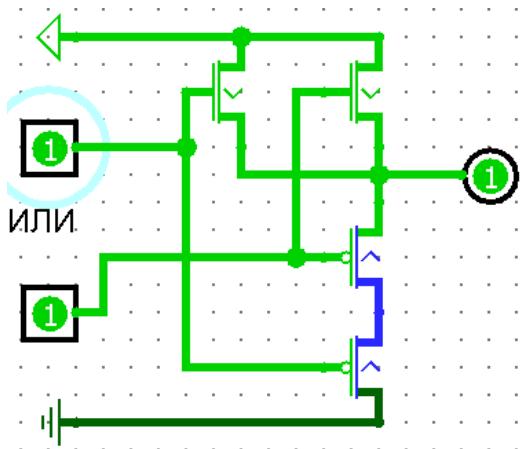
(Рис. 3.1)



(Рис. 3.2)

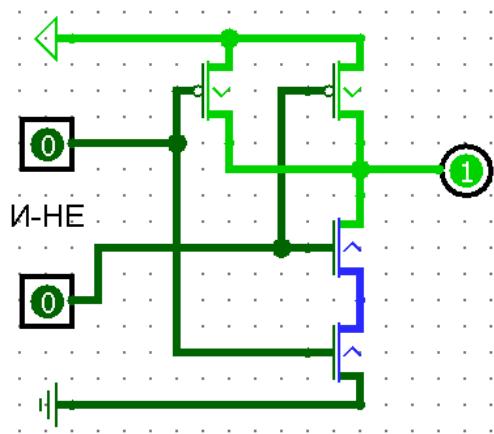


(Рис. 3.3)

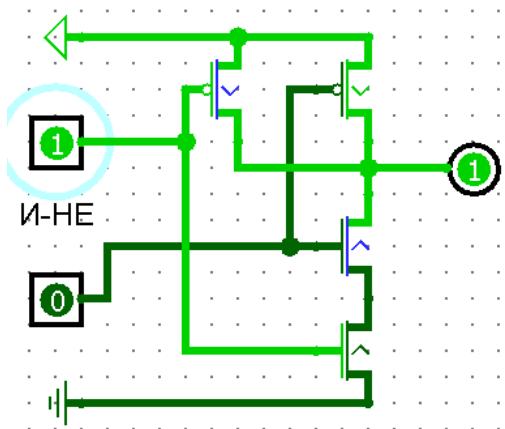


(Рис. 3.4)

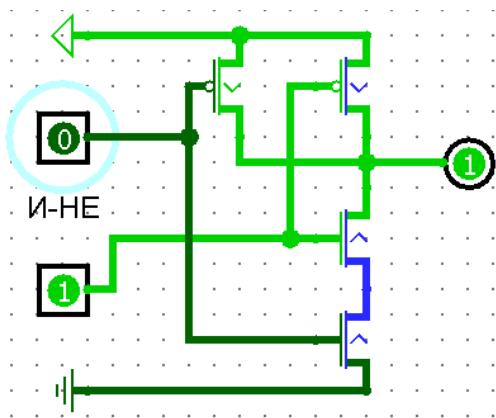
4. Использованы два транзистора n-типа последовательно и два транзистора p-типа параллельно. p-типы подключены к источнику питания, n-типы к земле. Каждый вход пущен на пары затворов n-типа и p-типа, выход на соединение стоков n-типов и p-типов.



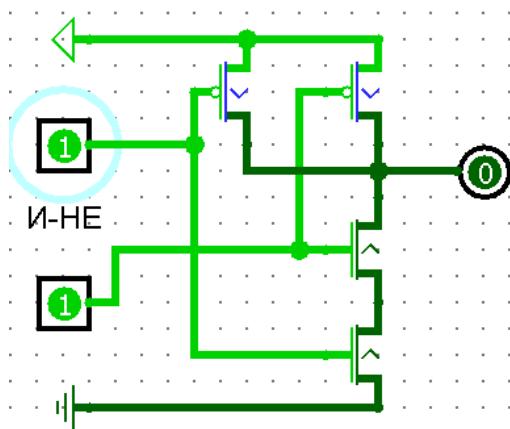
(Рис. 4.1)



(Рис. 4.2)

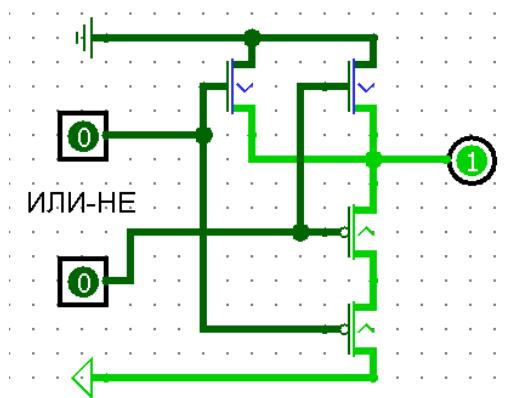


(Рис. 4.3)

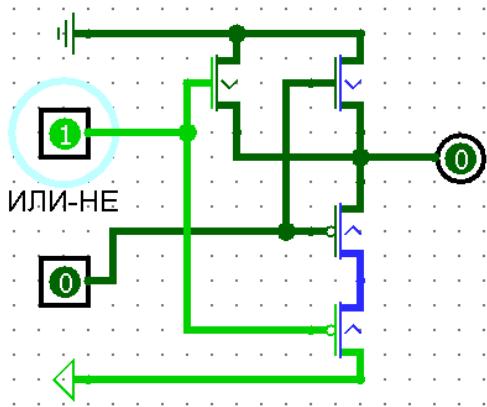


(Рис. 4.4)

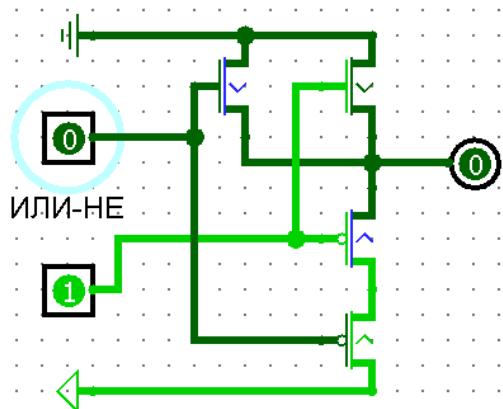
5. Использованы два транзистора n-типа параллельно и два транзистора p-типа последовательно. p-типы подключены к источнику питания, n-типы к земле. Каждый вход пущен на пары затворов n-типа и p-типа, выход на соединение стоков n-типов и p-типов.



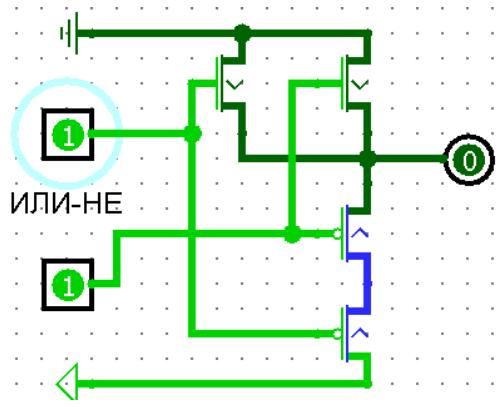
(Рис. 5.1)



(Рис. 5.2)



(Рис. 5.3)



(Рис. 5.4)

**Вывод:**

Я научился строить из транзисторов по КМОП логике в программе Logisim следующие логические вентили: И(AND), ИЛИ(OR), НЕ(NOT), ИНЕ(NAND), ИЛИ-НЕ(NOR).