

Исследование логических элементов

1 Собрать схему для моделирования работы идеальных логических элементов (рис. 1) или запустить модель **x_LE.ms10**.

Логические элементы находятся в базе в разделе **Misk Digital/TIL**, пробники - в разделе **Indicators**, источники постоянного напряжения VDD и «цифровая земля» GND - в разделе **Sources**. Логический анализатор (**Приложения\P2_ЛогПр_ЛогАн_ГенСлов\Генератор слов\ms_Генератор слов.doc**) перетаскивается на рабочее поле из панели инструментов после щелчка мышью на панели инструментов на кнопке **XLA1**.

Уровни сигналов фиксируются пробниками и логическим анализатором. Высокий уровень сигнала соответствует логической единице (1) и засвечивает пробник. Низкий уровень сигнала соответствует логическому нулю (0) - пробник не светится.

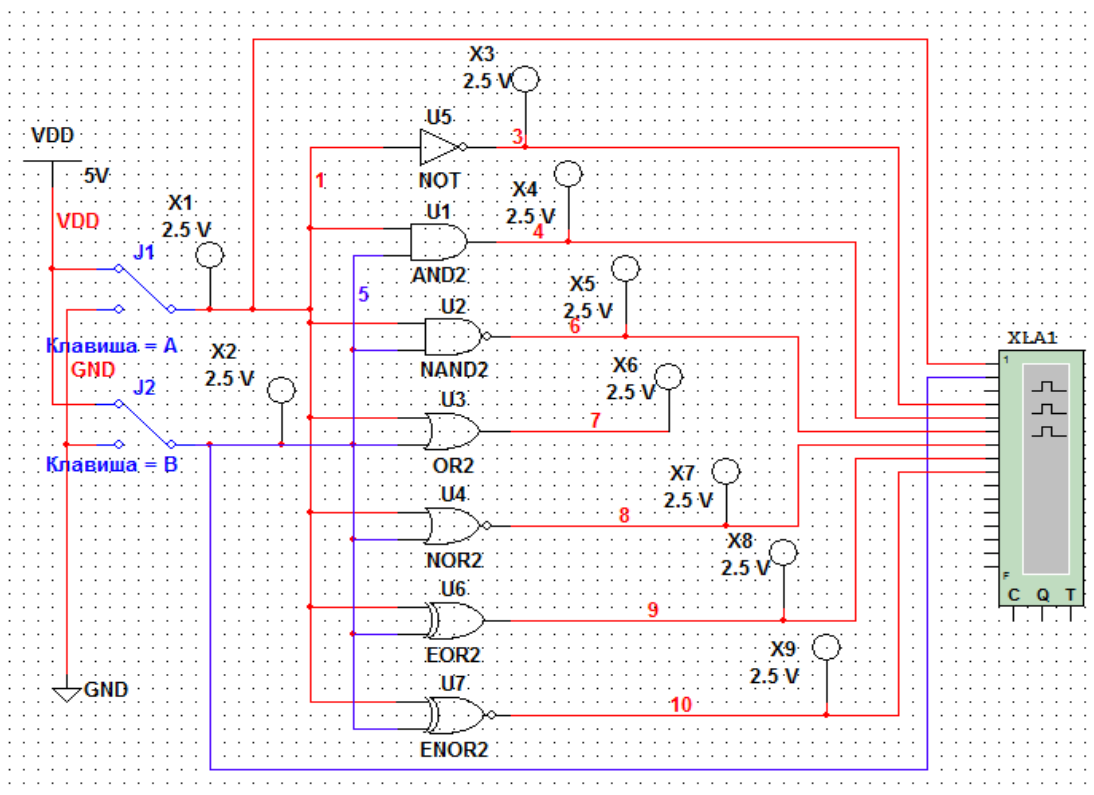


Рисунок 1 Схема для моделирования работы идеальных логических элементов

2 Запустить процесс моделирования.

3 Задавая комбинации входных переменных с помощью ключей, по засвечиванию пробников составить таблицы истинности элементов.

4 Нарисовать и/или скопировать временные диаграммы. Для каждого ЛЭ проверить соответствие его временных диаграмм и таблицы истинности.

5 Записать логические выражения, реализуемые каждым логическим элементом.

6 Обратить особое внимание на то, что изучается **НЕ информатика** (это Вы делали в школе, см. **Приложения\P1_ЛогическиеЭлементы\P1_ЛЭ_в ШКОЛЕ.doc**), а

электроника. Поэтому уделите внимание выпускающимся промышленностью микросхемам, в особенности – **инвертору** (папка П1_ЛогическиеЭлементы\П1_Микросхемы ЛЭ\k555ln1.pdf, П1_Микросхемы ЛЭ.doc), а также не изучавшемуся в школе ЛЭ «**исключающее ИЛИ**». Для них найдите техническую документацию.

7 Для изучения технической реализации логики заменить в модели x_LE.ms10 идеальные ЛЭ на их микросхемы. Пример (неполный) – схема на рис. 2. Сравнить работу микросхем с работой идеальных ЛЭ. **Примечание:** на оценку «уд» этот пункт можно не выполнять.

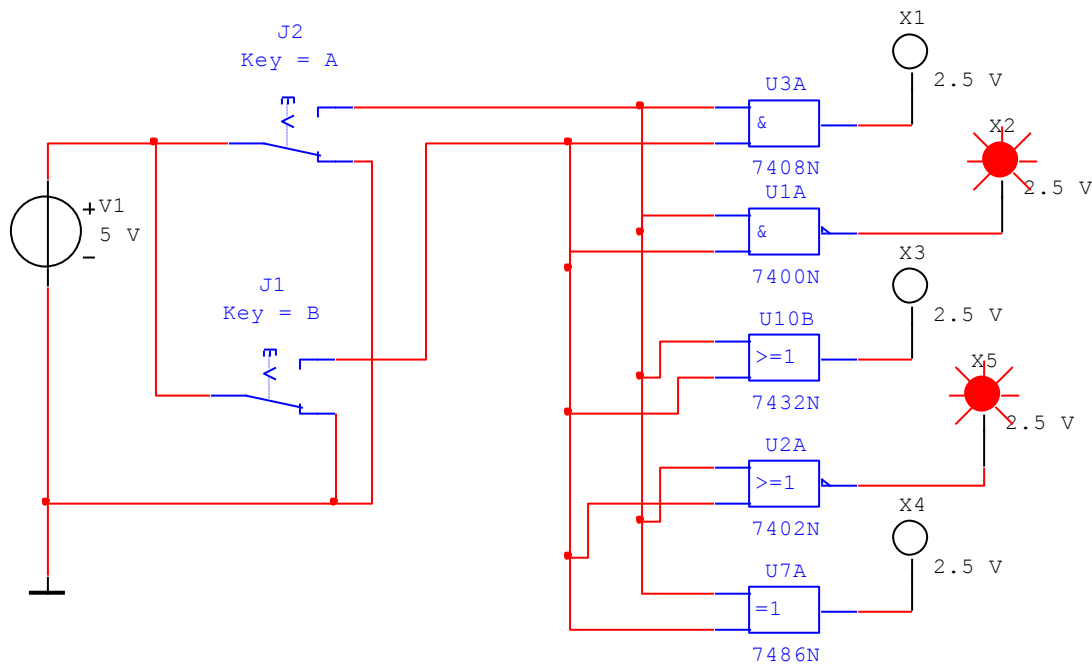


Рисунок 2 Схема для моделирования работы микросхем логических элементов

8 Для оставшихся пяти ЛЭ найти техническую документацию. **Примечание:** на оценку «уд» этот пункт можно не выполнять.

9 Сделать выводы после сравнения **экспериментальных** таблиц истинности, временных диаграмм, логических выражений с имеющимися в лекциях, учебниках и технической документации микросхем логических элементов.