

Работа с генератором слов.

Генератор слов предназначен для генерации 32-разрядных двоичных слов и используется для отправки цифрового слова или битового шаблона в схему при симуляции цифровых схем.

В Multisim для того чтобы добавить данный виртуальный прибор на схему нужно выбрать при помощи левой кнопки мыши его пиктограмму на панели «Приборы», а затем разместить его с помощью мыши в необходимом месте на схеме.

На рисунке 6 представлена пиктограмма генератора слов на схеме и его лицевая панель, с помощью которой производится настройка параметров и просмотр результатов генерации. Левые выходы генератора соответствуют младшей части 16 бит 32-разрядного битового слова, а правые выходы – старшей части 16 бит 32-разрядного битового слова. Вывод R – вывод готовности данных (после каждого удачно сгенерированного слова на этот вывод отправляется логическая единица), позволяет схеме узнать, что данные из генератора слов готовы. Вывод T – это вывод внешней синхронизации.

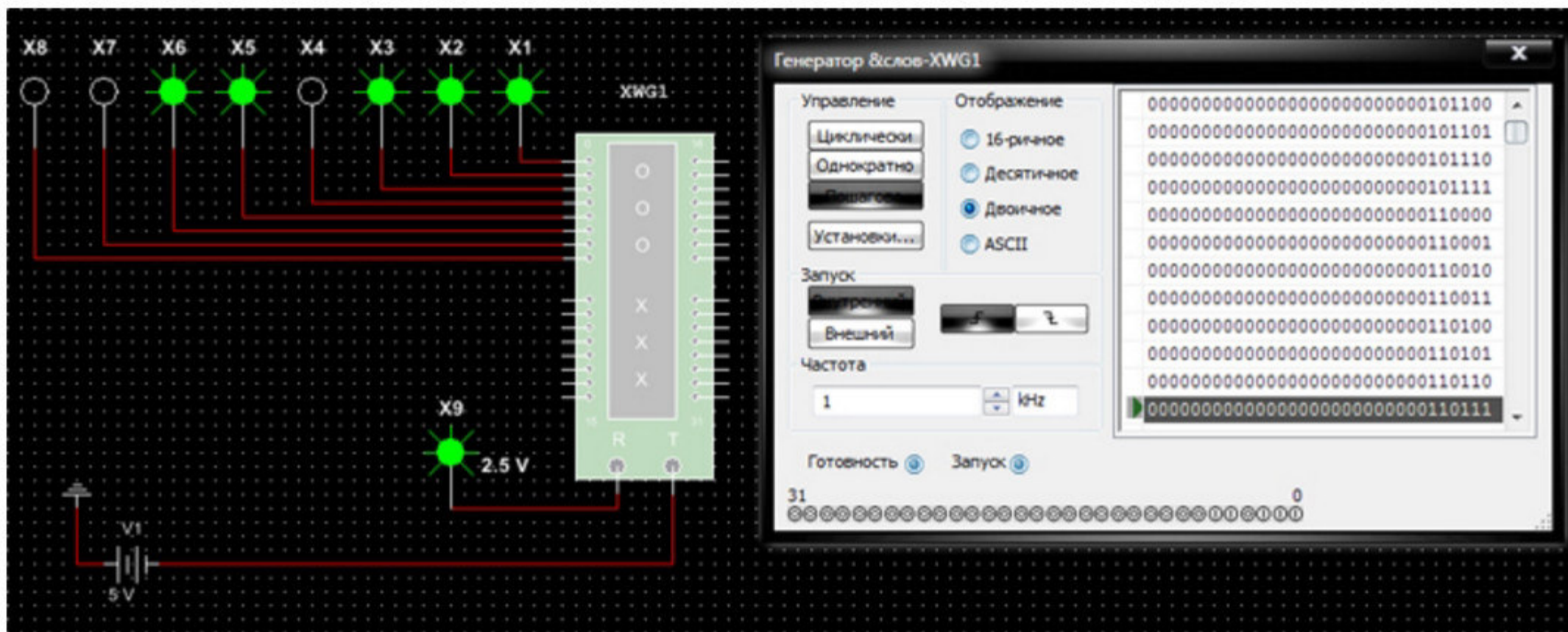


Рис. 6. Лицевая панель генератора слов и его пиктограмма на схеме

Рассмотрим более подробно интерфейс лицевой панели генератора слов. Генерируемые слова отображаются в буфере вывода, окно которого расположено в правой части лицевой панели генератора. Ввод слов в буфер может производиться и вручную. Каждая горизонтальная строка отображает одно слово. Тип числа, которое отображается в буфере вывода, зависит от того, в какую позицию установлен переключатель в поле «Отображение». Число может принимать шестнадцатиричное, десятичное, двоичное или ASCII значение. После запуска генератора, сформированная строка бит посылается параллельно на соответствующие выводы прибора, а также отображается в нижней части лицевой панели в поле «31..0» (поле представляет выходные выводы генератора слов).

В левой части панели генератора слов находится окно «Управление», в котором размещены следующие кнопки:

- «Циклически» – генерирование слов происходит до тех пор, пока не будет остановлено моделирование;
- «Однократно» – генерируется последовательность слов, начиная с начальной позиции и заканчивая конечной позицией (для создания начальной и конечной позиции слов необходимо в окне буфера вывода выбрать при помощи левой кнопки мыши строку с необходимым значением и вызвать при помощи правой кнопки мыши контекстное меню в котором выбрать пункт «Установить начальный шаг» или «Установить конечный шаг»);
- «Пошагово» – используется для отправки в схему только одного слова за один раз;
- «Установки» - после нажатия на данную кнопку открывается одноименное окно свойств буфера вывода (рис. 7).

Конфигурация

- Без изменений
- Загрузить
- Сохранить
- Очистить буфер
- Вверх
- Вниз
- Вправо
- Влево

Отображение

- 16-ричное
- Десятичное

Принять

Отмена

Размер буфера: [$\leq 0x2000$]

2000

Инициализировать конфигурацию:

00000001

Рис. 7. Окно свойств буфера вывода

В левой части окна в поле «Конфигурация» посредством установки переключателя можно выбрать одну из следующих опций:

- «Без изменений»;
- «Загрузить» – загружает последовательность слов из файла шаблона, который был сохранен ранее;
- «Сохранить» – сохраняет последовательность слов в файл-шаблон с расширением .dp;
- «Очистить буфер» – обнуляет содержимое буфера вывода;
- «Вверх» – заполняет буфер последовательностью слов, начиная со значения, указанного в поле «Инициализировать конфигурацию» (каждое следующее сгенерированное значение слова на единицу больше предыдущего);
- «Вниз» - заполняет буфер последовательностью слов, начиная со значения, указанного в поле «Инициализировать конфигурацию» (каждое следующее сгенерированное значение слова на единицу меньше предыдущего);
- «Вправо» – заполняет буфер последовательностью слов, начиная со значения, указанного в поле «Инициализировать конфигурацию» (каждое следующее сгенерированное значение слова сдвигается вправо на один разряд);
- «Влево» – заполняет буфер последовательностью слов, начиная со значения, указанного в поле «Инициализировать конфигурацию» (каждое следующее сгенерированное значение слова сдвигается влево на один разряд).

После того как опция выбрана, необходимо нажать на кнопку «Принять».

Частота генерации слов задается в диапазоне от 1 Гц до 1000 МГц в поле «Частота» окна лицевой панели генератора слов. Запуск генератора может производиться как внутренним, так и внешним сигналом синхронизации (по фронту или по спаду сигнала), выбор которого производится в поле «Запуск» при помощи кнопок «Внутренний», «Внешний».

На рисунке 6 запечатлен момент генерации двоичного слова 00110111 в буфере вывода. Сразу же после генерации слово поступило на выводы генератора слов (к выводам для наглядности подключены зеленые пробники, которые и отображают значение логических сигналов на выходах 0..7 генератора слов). Обратите внимание на то, что значение сгенерированного слова в буфере вывода соответствует снятому при помощи пробников значению выводов генератора. На выводе R в момент генерации слова появился положительный сигнал готовности данных, что так же видно из рисунка.