

Пример

Соберите логический элемент 3ИЛИ-2И-НЕ-2XOR с использованием ТТЛ логики. Так как нам требуется логический элемент 3-ИЛИ, это означает, что элемент будет иметь три входа. У следующего элемента 2-И-НЕ 2 входа, следовательно для каждого входа потребуется по одному результату от предыдущего логического действия, а значит нам потребуется еще один комплект 3-ИЛИ для второго входа. Последний элемент 2XOR так же имеет два входа, а значит что для каждого входа необходимо по одному комплекту предыдущих элементов. Таким образом всего у нас будет 12 входов. Ниже на рисунке 1 показана данная логическая функция, выполненная на логических элементах.

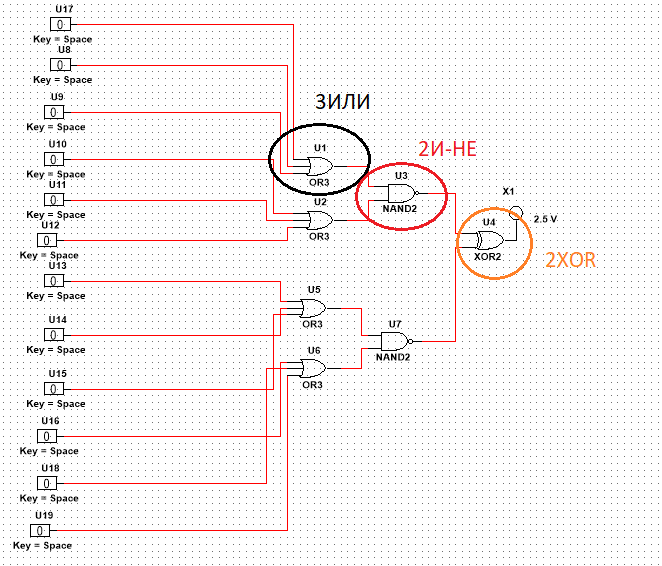


Рисунок 1.

Для простоты технологического процесса в интегральных схемах используются в основном логические элементы И-НЕ, схема которых на ДТЛ и ТТЛ показана в теоретической части выше. На рисунке 3 показаны логические элементы, выполненные на элементах 2И-НЕ. Используя их и ДТЛ, ТТЛ логику можно собрать любую логическую функцию.

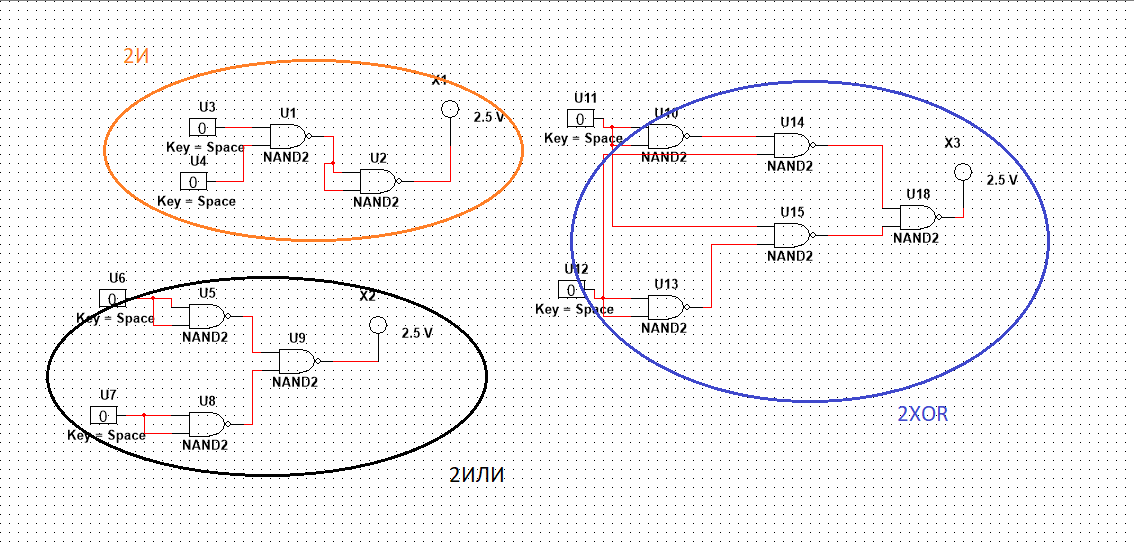


Рисунок 2.



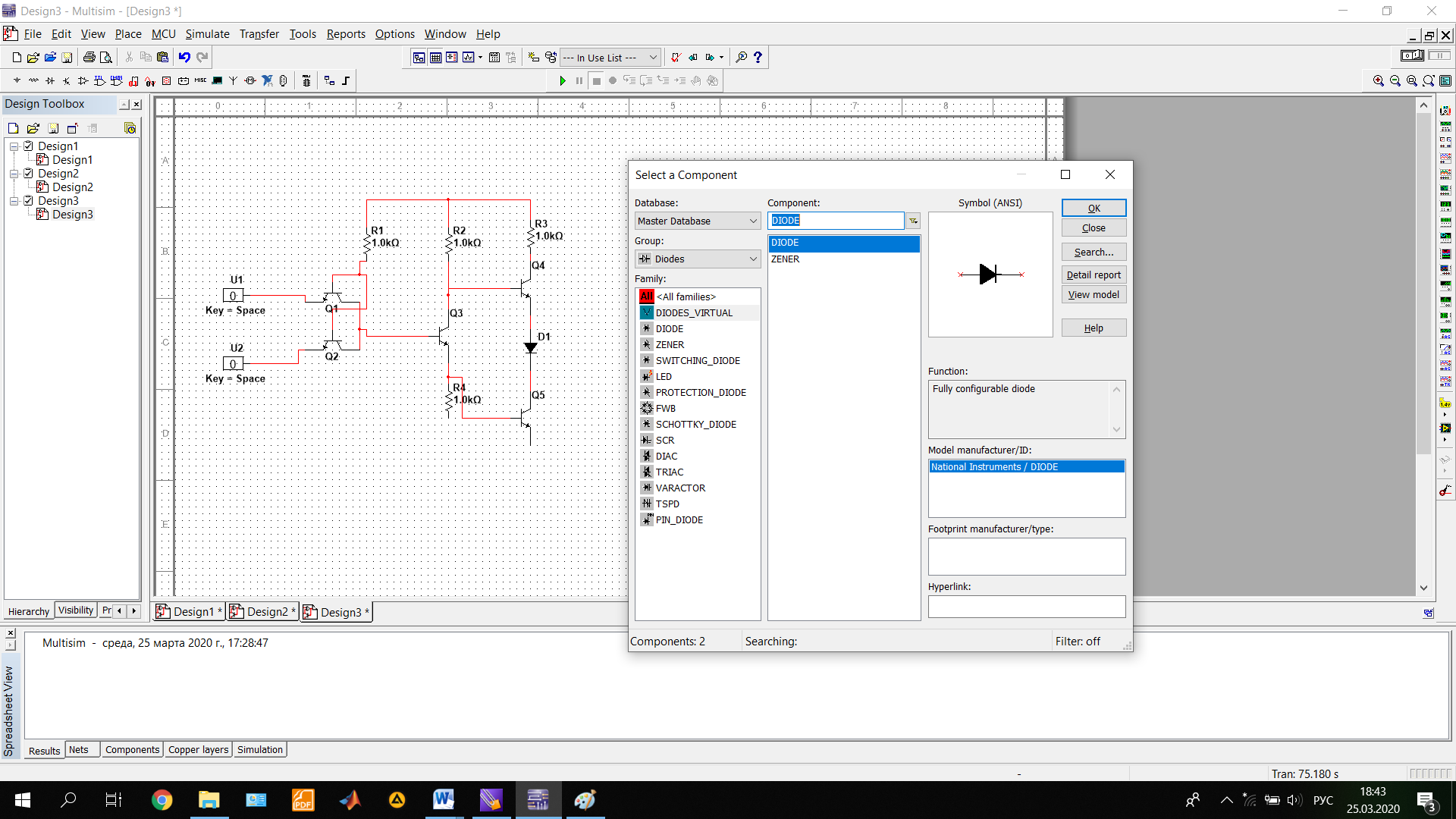
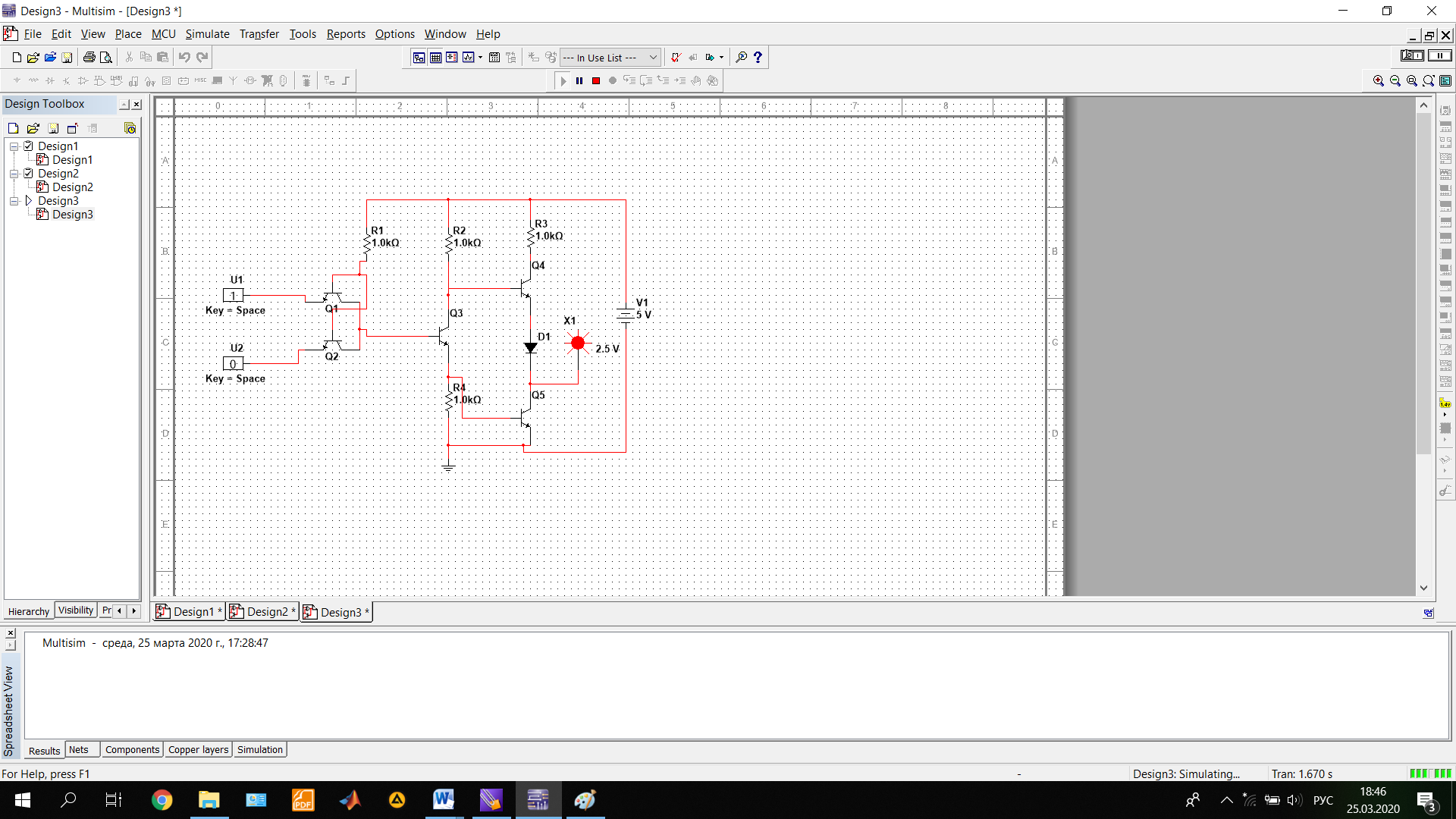


Рисунок 3. Местонахождение стандартного биполярного транзистора и диода в мультсисиме.



На рисунке 4 показана схема замещения многоэмиттерного транзистора на два транзистора и логический элемент И-НЕ на транзисторах.

1. В соответствие с вариантом соберите следующие логические схемы в среде Multisim используя логические элементы и заполните таблицы истинности
2. Соберите данные схемы с использованием ТТЛ и ДТЛ соответственно и проверьте таблицы истинности.
3. Сформируйте отчет по проделанной работе.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Вариант | С использованием ТТЛ | С использованием ДТЛ |
| 1. | «2И-НЕ-2-ИЛИ» | «2ИЛИ-2И» |
| 2. | «2ИЛИ-3И» | «3ИЛИ-НЕ-2XOR» |
| 3. | «3И-НЕ-2ИЛИ» | «3ИЛИ-2И» |
| 4. | «4ИЛИ-2И-НЕ» | «3ИЛИ-НЕ-3И» |
| 5. | «3ИЛИ-2И» | «2И-НЕ» |
| 6. | «3И-2ИЛИ-НЕ» | «2И-2ИЛИ» |
| 7. | «2ИЛИ-НЕ» | «2И-3ИЛИ» |
| 8. | «2ИЛИ-2XOR» | «3ИЛИ-НЕ-2И» |
| 9. | «2И-2ИЛИ» | «3ИЛИ-2XOR» |
| 10. | «2ИЛИ-НЕ-2XOR» | «3ИЛИ-НЕ-3И» |