

Работа 8.1. Исследование инвертора на биполярном транзисторе

Цель работы: исследование статических и динамических характеристик инвертора на биполярном транзисторе.

Порядок выполнения

1. Собрать схему инвертора (рис. 8.1.1). Установить сопротивления резисторов, полученные при предварительном расчете.

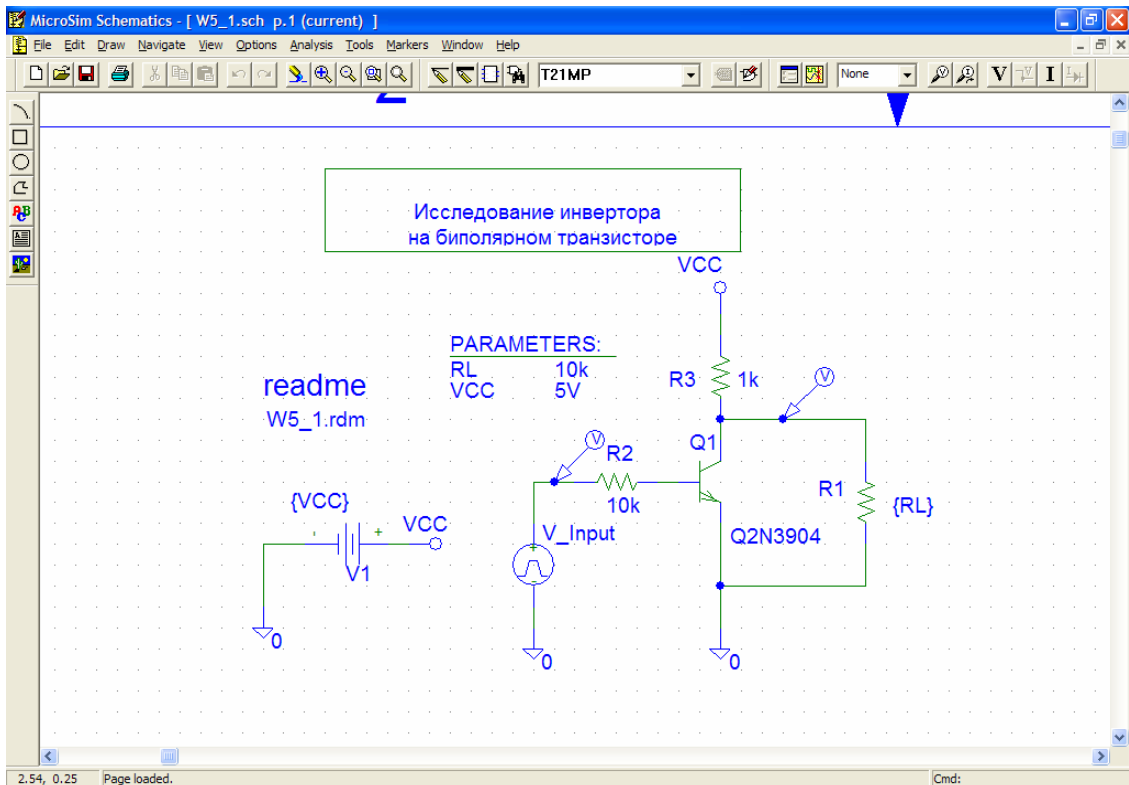


Рис. 8.1.1

2. Включить на входе источник прямоугольных импульсов VPULSE. Установить атрибуты источника: DC = 0, AC = 0, V1 = 0, V2 = $E_{\kappa}/2$, TD = 10 μ , TR = 1 μ , TF = 1 μ , PW = 500 μ .
3. Исследование характеристик инвертора в режиме холостого хода.
 - 3.1. В режиме DC Sweep построить и скопировать в отчет передаточную характеристику инвертора. Диапазон изменения входного напряжения от 0 до E_{κ} . Сравнить с результатами предварительного расчета. Выводы записать в отчет.
 - 3.2. По графику передаточной характеристики определить уровни логических нуля и единицы, оценить помехоустойчивость инвертора.

- 3.3. В режиме Transient получить и скопировать в отчет графики входного и выходного напряжений, тока коллектора и мгновенной мощности, отдаваемой источником.
- 3.4. По графику выходного напряжения оценить время включения и выключения схемы. Определить и записать в отчет среднее время задержки распространения $t_{з\Delta Д}$.
4. Исследование нагруженного инвертора.
 - 4.1. Включить на выходе инвертора резистор $R_n = R_c/L$, моделирующий нагрузку, образованную L аналогичными инверторами. Параллельно резистору включить конденсатор C_n емкостью 50 пФ, моделирующий емкость нагрузки. Схема нагруженного инвертора показана на рис. 8.1.2.

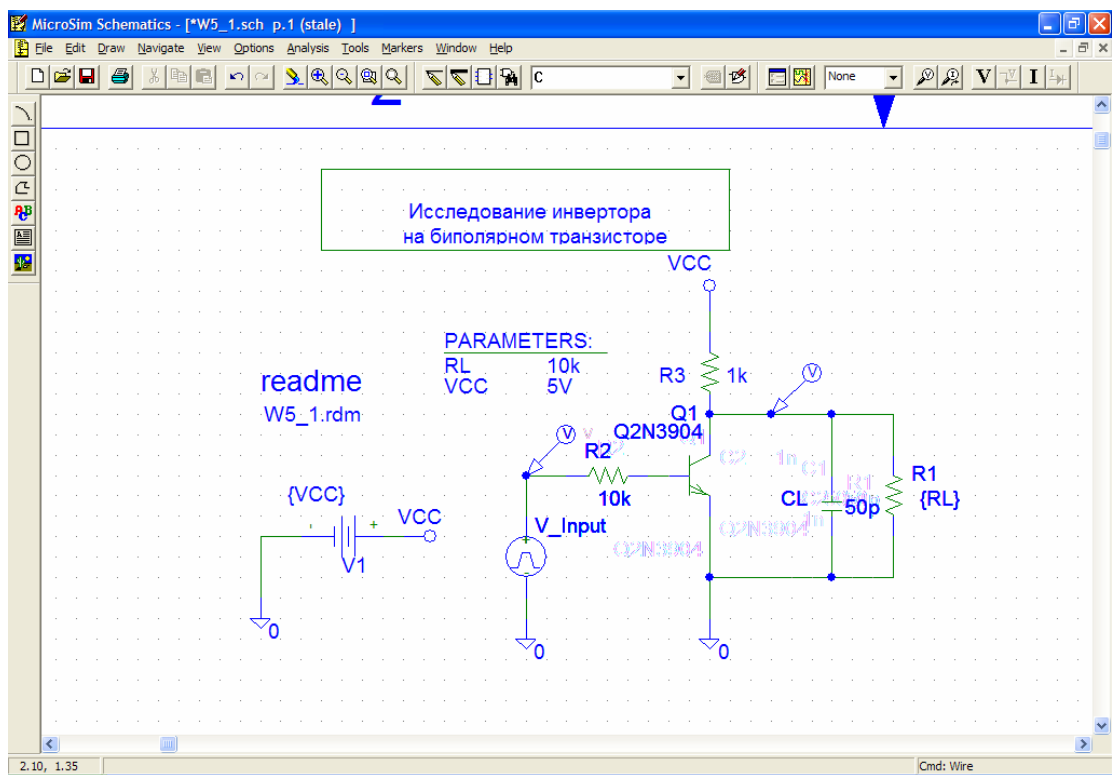


Рис. 8.1.2

- 4.2. Повторить п. 3.1 – 3.4. Результаты моделирования записать в отчет.
5. Сравнить результаты, полученные п. 3 и 4. Выводы записать в отчет.

Таблица 8.1

Вариант	$E_k, В$	L
1	10	3
2	15	4
3	10	4
4	15	5
5	20	3
6	15	4
7	20	5
8	8	3
9	10	5
10	5	3
11	12	6
12	10	4
13	10	4
14	10	5
15	10	3
16	5	3
17	10	4
18	10	6
19	5	3
20	5	4