

## Работа 4.1. Исследование дифференциальных усилителей на биполярных транзисторах

**Цель работы:** исследование характеристик дифференциальных усилителей на биполярных транзисторах.

### Предварительный расчет

1. Схема дифференциального усилителя показана на рис. 4.1.1. В качестве источника тока использован резистор  $R_0$ , включенный последовательно с источником  $-E_3$ . Значения элементов схемы, соответствующие номеру варианта, приведены в табл. 4.1.1.

Требуется:

- Рассчитать постоянные составляющие токов и напряжений, полагая, что входные напряжения  $U_{вх1} = U_{вх2} = 0$ . Считать, что коэффициент  $\beta \rightarrow \infty$ , напряжение база-эмиттер  $U_{БЭ} = 0.7 \text{ В}$ .
- Рассчитать мощность, потребляемую цепью в режиме покоя.
- Рассчитать входные токи усилителя, полагая коэффициент  $\beta = 100$ .
- Определить коэффициенты усиления дифференциального и синфазного сигналов, коэффициент ослабления синфазной составляющей  $K_{осс}$ .
- Определить входные сопротивления для дифференциальной и синфазной составляющих.

2. Рассчитать отражатель тока (рис. 4.1.2), обеспечивающий такое же значение тока  $I_0$ , как и в схеме на рис. 4.1.1.

3. Результаты расчетов записать в отчет.

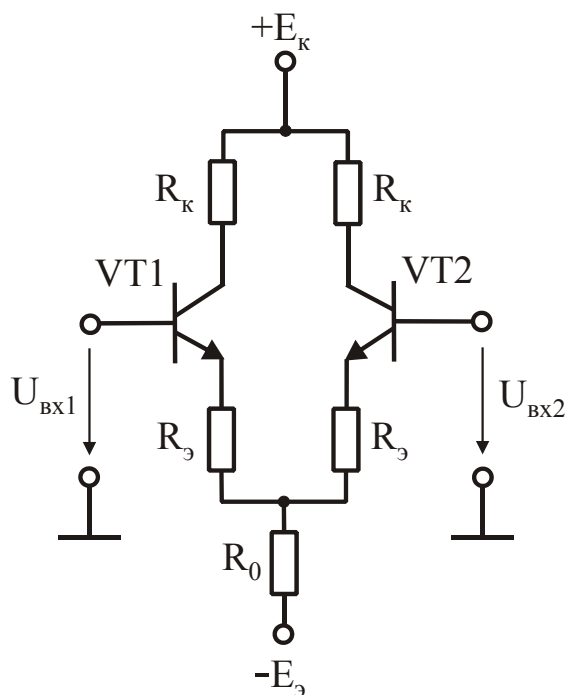


Рис. 4.1.1

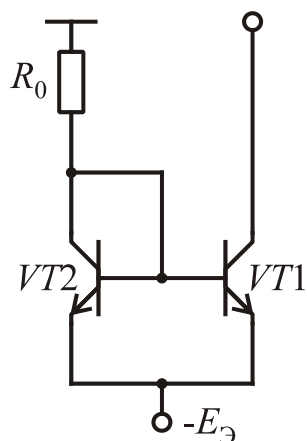


Рис. 4.1.2

Таблица 4.1.1.

Вар.	$E_K, B$	$E_э, B$	$R_{K1}, кОм$	$R_{K2}, кОм$	$R_э, Ом$	$R_0, кОм$
1	5	5	2	2	100	4,3
2	12	12	6	6	150	15
3	5	5	6,5	6,5	100	10
4	10	10	7,5	7,5	200	20
5	15	15	10	10	200	28,6
6	10	10	9	9	250	20
7	12	12	12	12	180	15
8	9	9	8	8	100	15
9	10	10	8	8	150	10
10	15	15	12	12	200	20
11	5	5	0	3	100	5
12	12	12	0	6	120	12
13	10	10	0	7	200	15
14	15	15	0	8	250	15
15	12	12	0	7.5	200	12
16	15	15	20	20	200	14.3
17	15	15	20	20	150	28.6
18	10	10	20	20	200	9.3
19	10	10	14.7	14.7	100	9.3
20	12	12	15	15	100	11.3