

# Расчет схемы автоколебательного мультивибратора

## Цель работы

1. Расчет параметров и элементов мультивибратора.
2. Схема мультивибратора с указанными номиналами элементов.

## Решение

Недостающие исходные данные необходимо взять из справочника по транзисторам.

- Максимально допустимое напряжение коллектор база;
- Граничная частота или частота транзистора (предельная);
- Максимально допустимый ток коллектора;
- Коэффициент передачи тока (ОЭ).

При расчете схем часто используется в качестве параметра граничная частота коэффициента передачи тока в схеме с ОЭ. Частота легче поддается измерению, чем предельная частота. Поэтому в справочниках обычно приводится значение граничной частоты.

Необходимо найти:

- Максимально допустимое напряжение питания;
- Максимальную частоту колебаний мультивибратора;
- Амплитуду импульсов;
- Сопротивление коллекторного резистора;
- Сопротивление резистора базы при  $\beta=100$  ( $\beta$  – коэффициент передачи тока базы);
- Период колебаний мультивибратора;
- Минимальную длительность импульсов;

- Емкость конденсаторов.

Для наглядного представления результатов практической работы необходимо начертить схему мультивибратора с указанием номиналов элементов.

1. Найдем максимально допустимое напряжение питания

$$E_k = \frac{U_{k \max}}{2}$$

2. Найдем максимальную частоту колебаний мультивибратора

$$f_{\max} = \frac{f}{0,7}$$

Можно найти предельную частоту через зависимость

$$f_{\text{гр}} = \beta \cdot f \cdot h_{21э}$$

3. Найдем амплитуду импульсов для максимально допустимого напряжения питания

$$U_m = \frac{E_k}{1,2}$$

4. Найдем сопротивление коллекторного резистора

$$R_k = \frac{E_k}{I_{k \max}}$$

5. Найдем сопротивление резистора базы

$$R_6 = \frac{\beta \cdot R_k}{2}$$

6. Найдем период колебаний мультивибратора

$$T = \frac{1}{f_{\max}}$$

7. Найдем минимальную длительность импульсов

$$t_{\text{и}} = \frac{T}{2}$$

8. Найдем емкость конденсаторов для этой минимальной длительности

$$C = \frac{t_{\text{и}}}{0,7 \cdot R_6}$$

Для наглядного представления результатов практической работы необходимо начертить схему мультивибратора с указанием номиналов элементов и типами транзисторов.