# Министерство науки и высшего образования РФ

**НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ**

Кафедра Вычислительной техники

**РАСЧЕТНО-ГРАФИЧЕСКАЯ РАБОТА**

ПО ДИСЦИПЛИНЕ «Схемотехника»

НА ТЕМУ: «Автоколебательный мультивибратор с симметричными коллекторно-базовыми связями»

***Вариант 3***

Факультет: АВТФ

Группа: АВТ-819

Студент: Ванин К.Е.

***Отметка: 16 баллов***

Преподаватель:

Гришанов Е.В.

Оглавление

[Цель работы 3](#_Toc64749825)

[Задание 3](#_Toc64749826)

[Ход работы 4](#_Toc64749827)

[Выводы 6](#_Toc64749828)

### Цель работы

Изучение свойств автоколебательного мультивибратора с симметричными коллекторно-базовыми связями. Расчёт параметров симметричного мультивибратора. Построение осциллограмм напряжения и тока.

### Задание

Вариант 3

Рассчитать параметры резисторов 𝑅1, 𝑅2, 𝑅3 и 𝑅4, конденсаторов 𝐶1 и 𝐶2. Определить ток коллектора VT1. Построить осциллограммы напряжения в точке «1» относительно земли и ток коллектора транзистора VT1. Тип схемы: Автоколебательный мультивибратор с симметричными коллекторно-базовыми связями (Рис. 1).

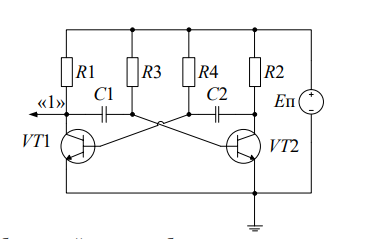
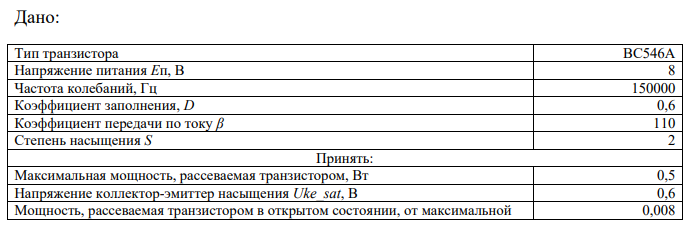


Рис. 1 – Автоколебательный мультивибратор с симметричными коллекторно-базовыми связями



Пренебречь: температурными и частотными изменениями в токах транзисторов и коэффициенте передачи по току. В расчетах пренебречь тепловыми токами Ik0 транзисторов.

## Ход работы

Для моделирования схемы в среде Microcap необходимо знать период колебаний и длительность импульса.

Используя исходные данные, найдем период колебаний:

Найдем длительность импульса:

Найдём значение тока коллектора max

Найдём сопротивления коллекторных резисторов 1 и 2

Найдём сопротивления коллекторных резисторов 3 и 4

Найдём значения емкости конденсаторов 1 и 2

Соберем схему в среде моделирования Microcap и получим осциллограммы:

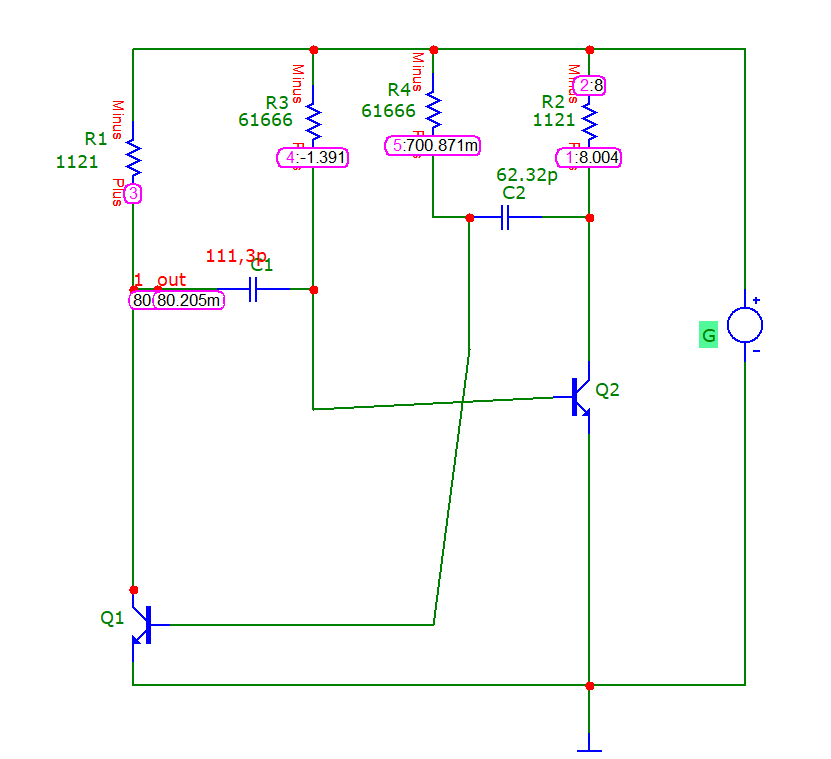


Рис. 2 – Схема автоколебательного мультивибратора с симметричными коллекторно-базовыми связями

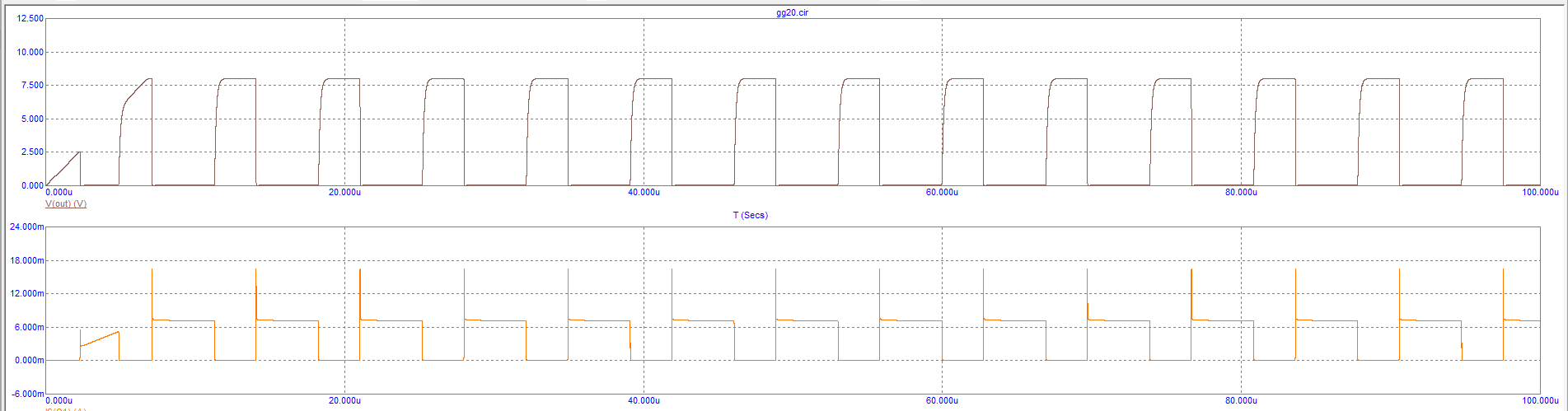


Рис. 3. значение напряжения на выходе (1 график), значения тока коллектора транзистора VT1 (график 2)

Почему в токе присутствуют выбросы? Чем это обусловлено.

## Выводы

В результате выполнения расчетно-графической работы были изучены свойства автоколебательного мультивибратора с симметричными коллекторно-базовыми связями, а также рассчитаны его параметры. В программе «Microcap» были построены осциллограммы: входного напряжения, значений тока коллектора транзистора VT1, в построенной мной схеме использовался транзистор типа BC546A.

Также мной были рассчитаны искомые параметры резисторов: R1, R2, R3 и R4:

В данной работе: и

А также параметры конденсаторов C1 и C2:

Были определены токи коллектора и базы транзистора Q1:

Для данной схемы (рис. 3) были построены осциллограммы напряжения в точке «1» относительно земли и ток коллектора транзистора Q1. Исходя из полученной осциллограммы можно заключить, что рассчитанные значения верны. Так как полученная ширина импульса равна половине периода, из чего следует, что коэффициент заполнения равен 0,5.

***Вывод менее 1 стр. Вывода нет, одни перечисления выполненной работы.***