Министерство образования и науки РФ

Севастопольский государственный университет

Институт информационных технологий и управления в технических системах

РГЗ

по электронике

Выполнил:

ст.гр.ИСб-22д

Воронин И.Ю.

Проверил:

Кудрявченко И.В.

Севастополь

2015

1. Цель работы

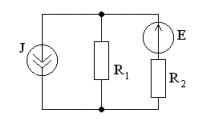
Выполнение расчетно-графических заданий имеет целью формирование навыков самостоятельных расчетов линейных электрических цепей постоянного и переменного токов, переходных процессов в электрических цепях первого и второго порядков, расчета электронных усилителей.

1. Вариант задания

Вариант 4

1. E = 4 В; J = 2 A; R1 = 9 Ом; R2 =1 Ом. Метод уравнений Кирхгофа.
2. Ход работы
   1. Задание первое

Рассчитать ток ветвей электрической цепи методом уравнений Кирхгофа.



q = 2 — число узлов

p = 2 — число ветвей

1 ЗК -> q -1 = 1 – число уравнений токов для 1-го з-на Кирхгофа

2 ЗК-> 2 – ( q – 1) = 2 – 1 = 1— число уравнений напряжений для 2-го з-на Кирхгофа

1-ый закон Кирхгофа:

2-ой закон Кирхгофа:

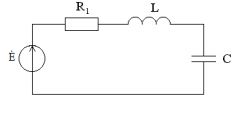
Составим систему уравнений:

Условие баланса мощностей:

Pист = Pприемн

3.2 Задание второе

Рассчитать токи ветвей, активные и реактивные мощности элементов ЭЦ, изображенных на рисунке. Проверить решение с помощью второго закона Кирхгофа и УБМ.



Рассчитаем полное сопротивление цепи:

=

Рассчитаем вспомогательную величину угла фи:

*гр*

Рассчитаем действующее напряжение тока:

Вычислим напряжение на каждом из элементов:

Теперь рассчитаем действующее значение напряжения в цепи:

Вычислим активную мощность по формуле:

3,99997 \* 0,68599 \* 0,51601 = 1,41590 Вт

Вычислим реактивную мощность по формуле:

3,99997 \* 0,68599 \* (-0,85658) = -2,35040 вар

Проверим условие баланса мощности:

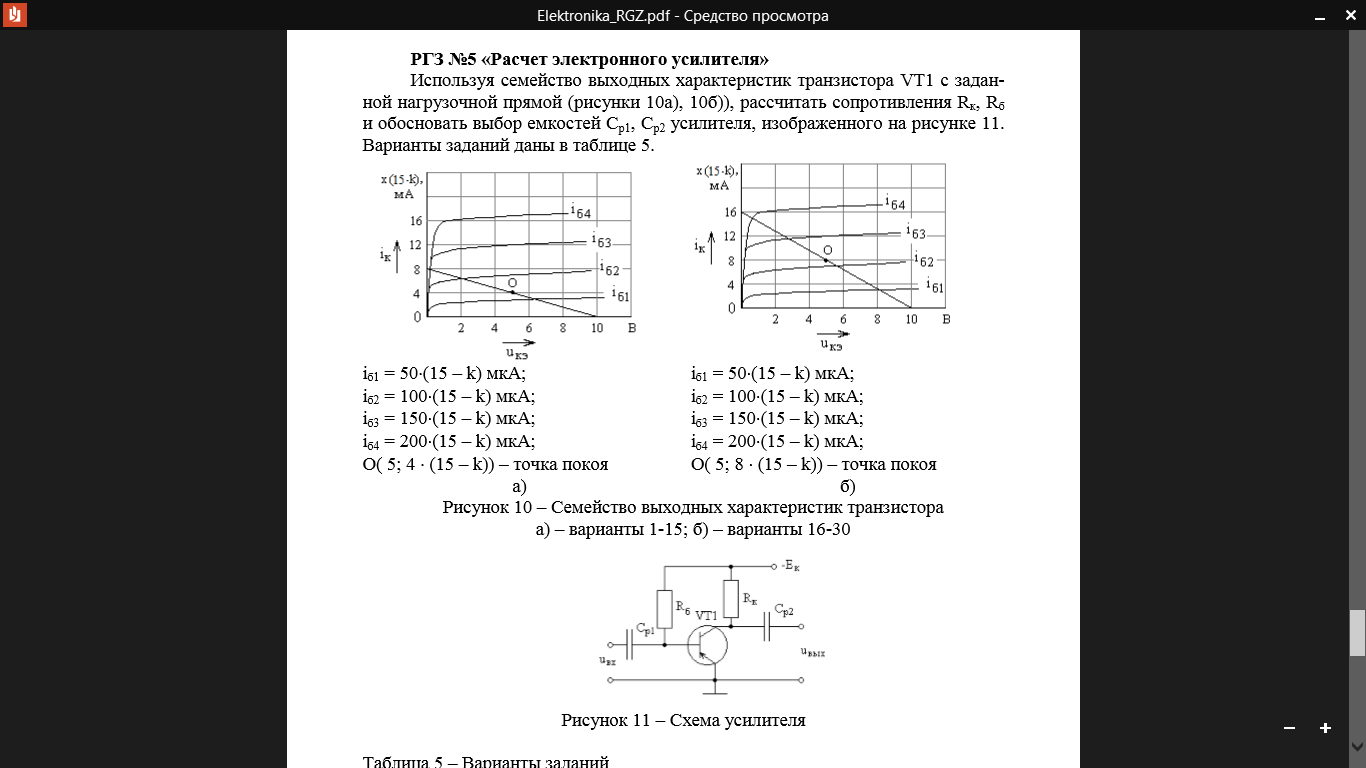
3,99997 \* 0,68599

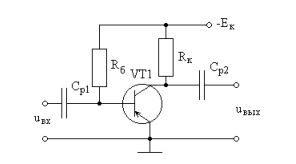
3,99997 \* 0,68599

2,74393

Значения расходятся только на пятом знаке после запятой.

3.3 Задание пятое





По варианту задания k = 3, следовательно:

Iб1 = 600 мкА;

Iб2 = 1200 мкА;

Iб3 = 1800 мкА;

Iб4 = 1600 мкА;

O (5; 48);

Рассчитаем сопротивление базы и коллектора, а также значения ёмкостей двух конденсаторов. Для этого сначала рассчитаем напряжение источника:

При Iк = 0 .

При Uкэ= 0 имеем

Таким образом выразим и рассчитаем значение сопротивления:

Rk = Ek / Ik = 10 В / (16\*10-3) = 625 Ом.

По второму закону Кирхгофа для Rб:

*,* где

Рассчитаем , где Iб0 = 1400 мкА.

Rб = 6,714 кОм.

Рассчитаем значения конденсаторов:

где f = 250Гц.

, где

Если принимать сопротивления равными, то в таком случае Cp1 и Cp2 будут соответственно равны: