

Тема урока: «Создание виртуальной модели УНЧ в программе «Electronics Workbench»

Методика расчета сопротивлений базового делителя в каскаде УНЧ для режима А по постоянному току

ШАГ 1. Анализируем схему: нам известно - номиналы R_3 и R_4 , тип транзистора, I_k примерно равен $I_{э}$, для режима А напряжение на коллекторе равно половине напряжения питания, напряжение ШЭ приоткрытого транзистора (кремневого) равно 0,6 В.

ШАГ 2. Определяем ток коллектора - $I_k = U_3 / R_3$

ШАГ 3. Определяем ток базы - $I_b = I_k / h_{21}$

ШАГ 4. Определяем ток делителя - $I_{дел} = (8 - 10) * I_b$

ШАГ 5. Определяем суммарное сопротивление базового делителя -

$$(R_1 + R_2) = U_{пит} / I_{дел}$$

ШАГ 6. Определяем напряжение на R_2 - $U_2 = U_4 + 0,6 = I_k * R_4 + 0,6$

ШАГ 7. Определяем R_2 - $R_2 = U_2 / I_{дел}$

ШАГ 8. Определяем R_1 - $R_1 = (R_1 + R_2) - R_2$

ШАГ 9. Из таблицы стандартных рядов значений сопротивлений выбираем для R_1 и R_2 наиболее близкие к расчетным номинальные значения сопротивлений.

Примечание: расчет ведется в основном по методике расчета цепей постоянного тока, который вы изучали на электротехнике и физике

Практическое задание

Внимательно прочитайте пункты задания и выполните их. Выполняя задание, соблюдайте предложенную последовательность.

1. Внимательно выслушайте инструктора о том, как пользоваться программой «Electronics Workbench» для создания виртуальных моделей электронных узлов
2. Соберите виртуальную схему однокаскадного УНЧ. Недостающую информацию о типах и номиналах радиоэлементов узнайте у мастера.
3. Рассчитайте номиналы R1 и R2 для задания усилителю режима А. По методике расчета проконсультируйтесь у мастера. Укажите известные номиналы радиоэлементов на модели УНЧ.
4. Запустите работу УНЧ в программе и проанализируйте правильность работы каскада. Результаты анализа работы УНЧ в режиме по постоянному току запишите в тетрадь в виде таблицы
5. Выполненную работу предъявите мастеру для оценки.

Критерии оценки работы:

- полнота выполнения заданий;
- умение самостоятельно добывать недостающую информацию;
- умение объяснить ход и результат работы;
- аккуратность выполнения письменных заданий, в устных объяснениях использование технических терминов.

Примечание: доля оценки практической части - 75%

доля оценки теоретической части - 25%