Электронные усилители

Электронные усилители предназначены для усиления слабых электрических сигналов. Основными параметрами усилительного каскада являются:

- коэффициент усиления;

- входное и выходное сопротивление;

- выходная мощность и КПД усилителя;

- уровень собственных шумов. Состоит из следующих составляющих – тепловые шумы при нагревании резисторов и емкостей, шумы усилительных элементов, шумы за счет пульсаций источника питания;

Диапазон усиливаемых частот (полоса пропускания усилителя). Это полоса частот, в которой выходное напряжение уменьшается не более чем до 0,7 своей максимальной величины.

Искажение усилителя возникают за счет нелинейности характеристик транзисторов.

10.1 Характеристики усилителей:

10.1.1 Амплитудная характеристика – это зависимость амплитуды выходного сигнала от амплитуды входного сигнала. Uвых=f (Uвх).



Рисунок 10.1 - Амплитудная характеристика усилителя

10.1.2 Амплитудно-частотная характеристика (АЧХ) представляет собой зависимость амплитуды выходного сигнала от частоты при постоянной амплитуде входного сигнала. Uвых=f (F) при Uвх=const.



Рисунок 10.2 - Амплитудно – частотная характеристика усилителя

10.1.3 Фазовая характеристика – это зависимость разности фаз между входными и выходными сигналами от частоты. φ = f(F).



Рисунок 10.3 - Фазовая характеристика усилителя

По частотному принципу усилители различаются на:

- УПТ – усилители постоянного тока;

- УНЧ – усилители низкой частоты;

- УВЧ – усилители высокой частоты;

- избирательные усилители;

- импульсные усилители.



Схема питания цепи базы транзистора по схеме с фиксированным током базы

В практических схемах включения с ОЭ и ОК источник питания базы не применяется, а цепь базы питается от коллекторного напряжения при помощи дополнительных элементов схемы. В данной схеме базовая цепь представляет собой делитель напряжения, состоящий из Rб и сопротивления эмиттерного перехода транзистора VT1 rэ. Ток базы, соответствующий выбранному положению рабочей точки, будет протекать через эмиттерный переход, создавая на нем падение напряжения, которое и является исполнителем функции источника питания базы.