

3. Назовите основные типы газоразрядных приборов и области их применения.

4. Дайте краткую характеристику внешнего фотоэффекта. Каким образом это явление используется в фотоэлементах и фотоумножителях?

Глава 4. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ ОБ УСИЛИТЕЛЯХ

4.1. СТРУКТУРНАЯ СХЕМА ЭЛЕКТРОННЫХ УСИЛИТЕЛЕЙ И ИХ КЛАССИФИКАЦИЯ

Электронным усилителем называют устройство, обеспечивающее увеличение мощности электрических сигналов, поступающих на его вход.

Увеличение мощности сигнала в усилителе происходит за счет преобразования энергии источника питания. Это преобразование осуществляется с помощью активных элементов: ЭУЛ, полевых и биполярных транзисторов и других, которые управляются входными сигналами.

Источниками входных сигналов могут быть различные устройства: микрофон, фотоэлемент, пьезоэлемент, термопара, химический источник тока, предыдущий усилитель и т. п.

Сигнал поступает в усилитель через электрическую цепь, которая называется входной или входом усилителя.

Электрическая цепь, в которой образуется усиленный сигнал, называется выходной или выходом усилителя. Для выделения усиленного сигнала в выходную цепь включается нагрузка. Нагрузкой может служить резистор, колебательный контур, обмотка трансформатора или электродвигателя, отклоняющая система ЭЛТ и т. д. Различают нагрузки по постоянному и по переменному току.

Нагрузка по постоянному току образуется сопротивлением цепи, по которой протекает постоянная составляющая выходного тока. Сопротивление цепи, по которой протекает переменная составляющая выходного тока, образует нагрузку по переменному току. Для разделения нагрузок по постоянному и переменному токам применяются разделительные конденсаторы и трансформаторы.

Простейший усилитель (рис. 4.1) содержит один активный элемент. Этот элемент с присоединенными к нему пассивными элементами выполняет функцию усиления подаваемого на него электрического сигнала и называется каскадом усиления или усилительным каскадом. Усили-

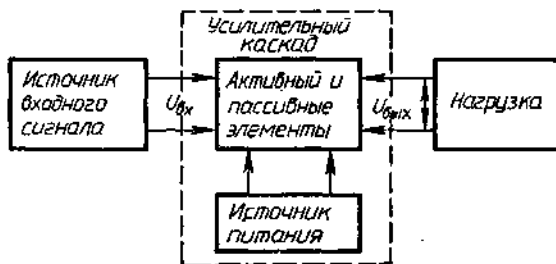


Рис. 4.1. Структурная схема усилительного каскада

тель может состоять из нескольких каскадов усиления, т. е. быть многокаскадным.

Электронные усилители можно классифицировать по ряду признаков:

по типу используемых активных элементов усилители делятся на ламповые, транзисторные, усилители на интегральных микросхемах и комбинированные;

по роду усиливаемых сигналов различают усилители непрерывных (гармонических) и импульсных сигналов;

по ширине полосы частот усиливаемого сигнала усилители подразделяются на усилители переменного и медленно меняющегося напряжения. Усилители переменного напряжения в свою очередь делятся на усилители звуковой (низкой) частоты, усилители высокой частоты, широкополосные и узкополосные;

по используемому режиму работы активных элементов различают два класса усилителей: усилители с линейным и нелинейным режимами работы;

по параметру усиливаемого сигнала усилители подразделяются на усилители напряжения, усилители тока и усилители мощности;

по виду используемых связей усилителя с источником входного сигнала и нагрузкой, а также между отдельными каскадами в многокаскадных усилителях бывают усилители с реостатно-емкостными, трансформаторными и гальваническими связями.

Для объединения усилителей в отдельные самостоятельные группы используются и другие признаки: число каскадов, шумовые свойства, стабильность, динамический диапазон и др.