

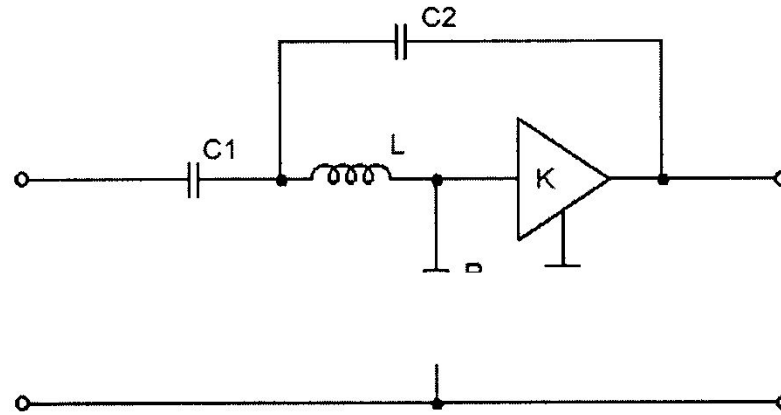
1. Виды усилителей по полосе частот.

Виды усилителей по полосе частот подразделяются на:

- 1) Широкополосный (апериодический) усилитель — усилитель, дающий одинаковое усиление в широком диапазоне частот;
- 2) Полосовой усилитель — усилитель, работающий при фиксированной средней частоте спектра сигнала и приблизительно одинаково усиливающий сигнал в заданной полосе частот
- 3) Селективный усилитель — усилитель, у которого коэффициент усиления максимален в узком диапазоне частот и минимален за его пределами



Широкополосный усилитель



Фиг. 2

Полосовой усилитель(схема)



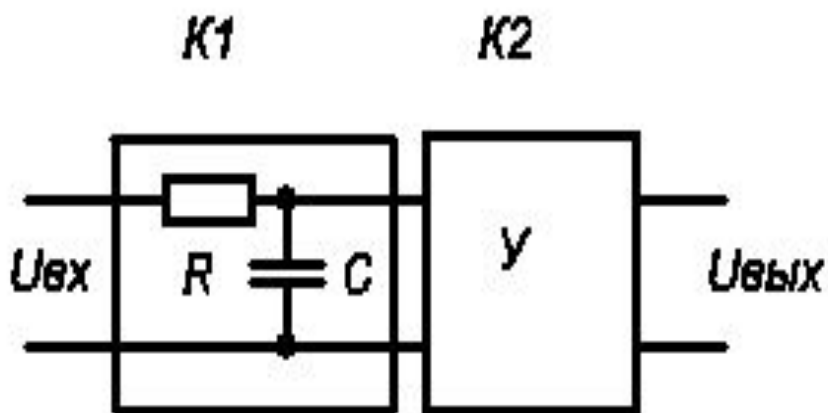
Селективный усилитель

Широкополосный усилитель.

Это наиболее распространенный тип усилителей. Эти усилители имеют большой коэффициент усиления по напряжению для обеспечения максимальной величины выходного напряжения. Они используются в тех случаях, когда требуется большой размах напряжения, например в предвыходных каскадах усилителей мощности.

Эти усилители обладают большими коэффициентами усиления по мощности и по току, обеспечивая тем самым максимальную мощность выходного сигнала. Усилитель мощности используется в электронной системе в качестве выходного каскада для передачи мощности в нагрузку. Для стандартных электронных систем требуются следующие типичные значения выходной мощности:

1. усилитель небольшого радиоприемника 200 мВ;
2. аудиосистема 100 Вт и более.



Широкополосный усилитель имеет очень широкую полосу пропускания, начинающуюся практически с нулевой частоты (постоянный ток) и продолжающуюся вплоть до частот порядка нескольких мегагерц, диапазон частот $f_{\text{в}} / f_{\text{н}} > 1000000$.

Стойль широкая полоса пропускания достигается за счет уменьшения коэффициента усиления. Основной причиной, которая оказывает влияние на коэффициент усиления, это наличие паразитных емкостей, которые с внешними сопротивлениями образуют фильтр нижних частот RC, показанных на схеме.

Импульсные, широкополосные усилители

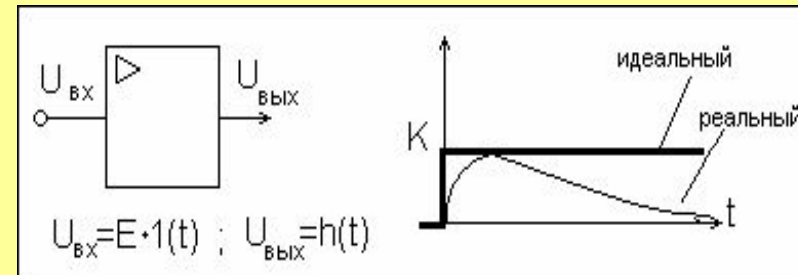
Наряду с усилением непрерывных сигналов часто возникает задача усиления импульсных сигналов, спектр которых лежит в диапазоне широких частот. Одной из основных характеристик импульсного усилителя, показывающей его искажения при усилении импульсных сигналов, является переходная характеристика.

Для идеального:

$$h(t) = K_u^0 E \cdot 1(t)$$

Для реального:

$$h(t) = K_u^0 E \left(e^{-\frac{t}{\tau_H}} - e^{-\frac{t}{\tau_B}} \right)$$



$$h(t) = K_u^0 \cdot E (1 - e^{-\frac{t}{\tau_B}})$$

При усилении импульсного сигнала искажения разделяют:

1) Искажения в области малых времен: $0 < t \ll \tau_H$

Искажения состоят в том, что нарастание перепада напряжения происходит не мгновенно, а с затягиванием во времени. Это затягивание определяется величиной τ_B , чем меньше τ_B , тем меньше длительность фронта перепада напряжения.

2) Искажения в области больших времен: $(t \gg \tau_B)$

Состоят в том, что вместо постоянного сигнала на выходе мы получаем сигнал спадающий по величине во времени.

$$h(t) = K_u^0 e^{-\frac{t}{\tau_H}} E$$

τ_H – характеризует скорость спада.

Для усиления импульсных и широкополосных сигналов обычно применяют усилители с RC-связью. В которых для расширения диапазона усиливаемых частот вводят дополнительные элементы. Изменение частотной характеристики (ЧХ) с помощью дополнительных элементов называют коррекцией характеристики усилителя. Коррекцию ЧХ можно проводить двумя способами.

1). Путем введения частотно-зависимых элементов в цепь нагрузки.

2). Путем введения частотно-зависимых элементов обратной связи.