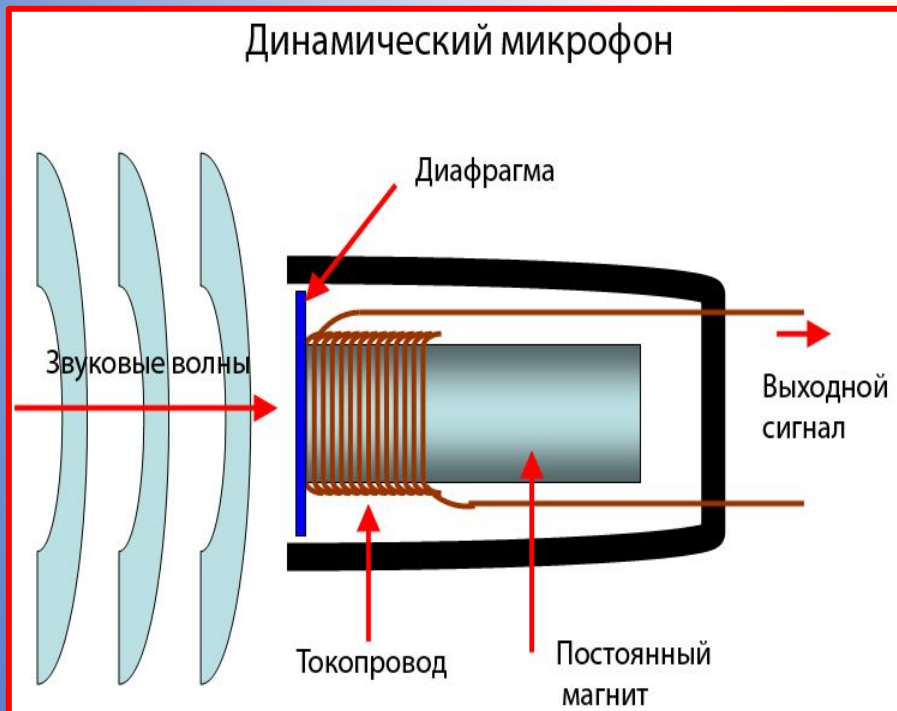


Усилители напряжения

Электронный усилитель

– это устройство для усиления входного сигнала (напряжения, тока или мощности) без изменения частоты до уровня, достаточного для срабатывания исполнительного механизма



В электрических схемах очень часто встречаются сигналы **малой мощности**.

Например, это может быть звуковой сигнал с динамического микрофона или **слабый радиосигнал**, который ловит из эфира радиоприемник.

Общие сведения об усилителях.

В электронике абсолютно везде требуется **усиление** слабых сигналов.

Усилители широко применяются в радиолокации, телевидении, радиовещании, в вычислительной технике...

Как же напряжение или ток на выходе могут быть больше, чем на входе?

Энергия на выходе никак не будет больше энергии на входе.

Закон сохранения энергии никто не отменял!

Обобщенная структурная схема усилителя.

Т.К. Энергия (мощность) сигнала на выходе усилителя больше, чем на входе, то по закону сохранения энергии ~~усилитель должен включать источник питания.~~



Энергия
для работы
усилителя
и
нагрузки
подводится от
источника
питания

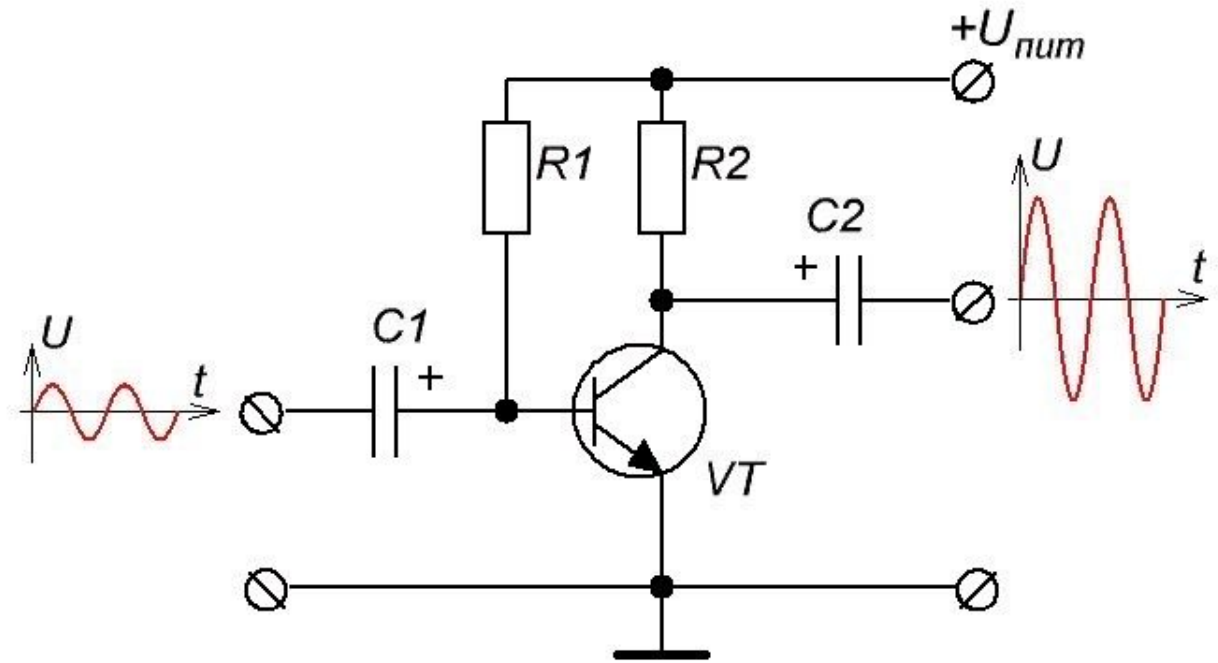
Усилитель напряжения (принципиальная схема)

На вход схемы подается
напряжение $U_{\text{вх}}$.

На выходе снимается
напряжение $U_{\text{вых}}$.

Питается (получает
энергию для усиления
сигнала) усилитель от
источника $U_{\text{пит}}$.

В результате
напряжение на выходе
будет **больше**, чем на входе.



Коэффициент усиления

Усилитель напряжения усиливает входное напряжение в заданное число раз.

Коэффициент усиления один из основных параметров электронных усилителей.

Исходя из требований к параметрам выхода усилителя выделяют следующие коэффициенты усиления:

ПО

напряжению, по току

ПО МОЩНОСТИ.

Коэффициент усиления по напряжению вычисляется по формуле:

$$K_U = \frac{U_{\text{ВЫХ}}}{U_{\text{ВХ}}}$$

K_U – это коэффициент усиления по напряжению

$U_{\text{вых}}$ – напряжение на выходе усилителя, В

$U_{\text{вх}}$ – напряжение на входе усилителя, В

Выходное усиленное напряжение не должно меняться от тока нагрузки, а следовательно, и от сопротивления нагрузки.

В идеале, выходное сопротивление $R_{\text{вых}}$ должно быть равно нулю, что недостижимо на практике.

Поэтому УН стараются проектировать так, чтобы минимизировать выходное сопротивление $R_{\text{вых}}$.