Предварительный усилитель для микрофона МКЭ-3

В статье будет рассмотрен один из вариантов изготовления микрофона для компьютера. В качестве микрофона в данной конструкции применен микрофон еще советских времен, используемый в то время в переносных кассетных магнитофонах – МКЭ-3. Его технические параметры:

Тип микрофона ………………….электретный

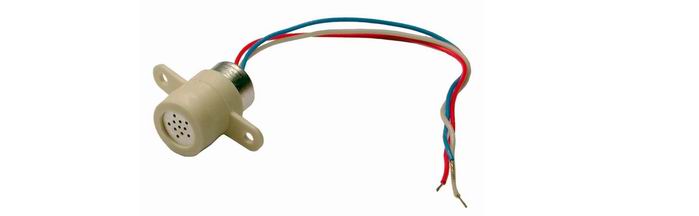
Рабочее напряжение, В…… 4.5

Шум, дБA………………………….. 30

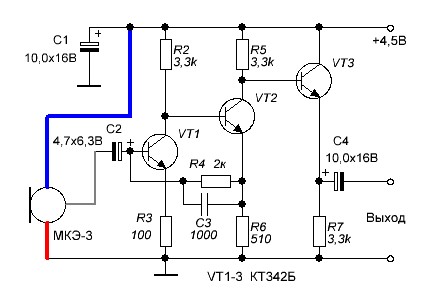
Диапазон частот, Гц………….. 50…15000

Чувствительность, мВ/Па…. 4-20

Внешний вид микрофонного капсюля показан на фото ниже.



Не студийный, но для компьютера подойдет. Так же используется транзисторный предварительный микрофонный усилитель, собранный на трех транзистора. Схема микрофонного усилителя приведена на рисунке 1.



Вся схема собрана с непосредственной связью между каскадами. Что это позволяет уменьшить число переходный конденсаторов, из-за которых в основном и идет завал частотной характеристики в области низких частот. Все транзисторы, примененные в схеме, мало шумящие КТ342. Первый каскад имеет ОСС – отрицательную обратную связь по току – R3. Это уменьшает вероятность самовозбуждения всего усилителя. В данной схеме так же присутствует термостабилизация рабочей точки первого каскада. Напряжение смещения на базу первого транзистора подается через резистор R4 с резистора R6, через который протекает ток второго транзистора VT2. Работает стабилизация следующим образом: Допустим, с повышение окружающей температуры стал увеличиваться ток коллектора транзистора VT1, при этом начнет увеличиваться падение напряжения на резисторе нагрузки транзистора VT1 – R2. В связи с этим начнет уменьшаться напряжение

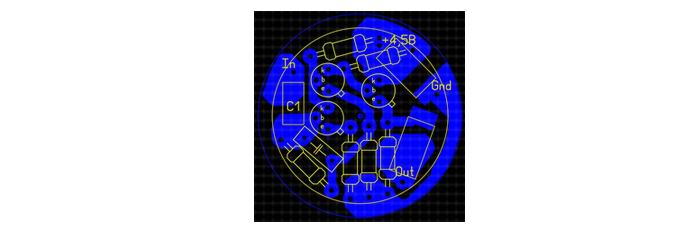
на коллекторе VT1, а значит на базе VT2, что приведет к началу его закрывания. Начнет уменьшать ток коллектора этого транзистора и соответственно ток, протекающий через эмиттерный резистор R6. Что приведет к уменьшению падения напряжения на этом резисторе и как следствие уменьшение напряжения на базе первого транзистора VT1. Режим работы каскада восстановится. Так же через резистор R4 осуществляется ОСС по напряжению. Часть сигнала, выделяющаяся на резисторе R6, через резистор R4 в противофазе подается на базу входного транзистора. Схема, имеющая данную структуру, имеет большое входное сопротивление, что в свою очередь уменьшает входной ток сигнала, а это дает возможность применять разделяющий входной конденсатор меньшей емкости без ущерба завалу частотной характеристики на низких частотах. Конденсатор С3 уменьшает коэффициент усиления каскада в области высоких частот, это также повышает устойчивость усилителя к самовозбуждению. Следующий каскад, реализованный на транзисторе VT3, это эмиттерный повторитель. Его коэффициент усиления равен приблизительно единице. Но зато имеет малое выходное сопротивление, что уменьшает шунтирование выхода данного усилителя последующим каскадом. Питается усилитель от трех батареек по 1,5 вольт.

Микрофон собран в корпусе китайского фонарика, который скоропостижно приказал долго жить. Внешний вид показан ниже.



Тренога взята так же от китайского, но уже лазерного уровня, но вы можете применить любую другую, если конечно решите повторить данную схему.

Все детали схемы размещены на печатной плате.



Как устроен микрофон, показано в небольшом видео.

На этом все, наверно читать долго, но и это еще не все, что от нас требовали при объяснении работы, какой ни будь схемы, когда я учился. Навеяло. Успехов всем.К.В.Ю.