

УСИЛИВАЕМ ГОЛОС СВОИМИ РУКАМИ

на «раскачивающий» транзисторный каскад, усилитель мощности имеет более высокую выходную мощность, достигающую, по моим данным, 4,5...4,8 Вт при напряжении питания 12 В. Этой мощности вполне достаточно, чтобы, не надрывая голос, вести экскурсии на улице или голосом информировать слушателей, расположенных на задних сиденьях минивэна или микроавтобуса.

На высокоомном входе микросхемы подключается высокочувствительный микрофон, взятый мною от старого сотового телефона Nokia3310 (впрочем, по внешнему виду подходят и микрофоны от других сотовых телефонов, к примеру, микрофоны LG KP500, KP501, KC910, KF510 и др.). Могут подойти электретные микрофоны типа МКЭ – в этой серии несколько моделей, но наиболее популярен МКЭ-3).

Как видно из схемы, устройство реализовано на одной микросхеме-усилителе K174УН5, благодаря чему

Цепочка R2C2 – компенсационная; она предотвращает искажения звука.

Однако при первом включении сам радиолюбитель может решить, исходя из особенностей применения динамиков и транзисторной пары, есть ли в этой цепи необходимость. Таким образом, указанную RC-цепочку можно без последствий из схемы исключить.

На практике выяснилось, что можно предусмотреть плавную регулировку уровня громкости (мощности) устройства, применив вместо резистора R3 переменный резистор сопротивлением 22...33 кОм серии В (с линейной характеристикой). Вывод 3 микросхемы K174УН5 в таком случае подключается к среднему выводу переменного резистора.

Изменяя ёмкость конденсатора C1 в пределах 0,05 – 1,5 мкФ, можно в небольших пределах корректировать громкость звука и тон сигнала. Его допуск возможен на 10 – 15 %.

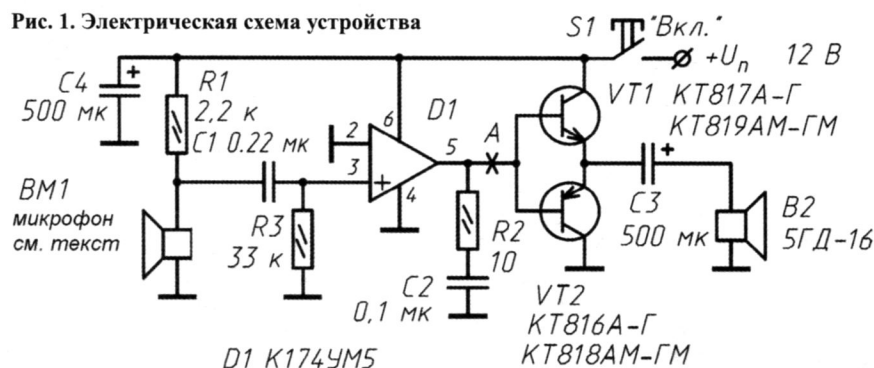
Вместо указанной на схеме динамической головки подойдут современные: YDP5090-11, динамик BC25SC55-04 или, у кого есть, старый «советский» 6ГДВ-5Д.

В той же схеме можно использовать не только высокочувствительный конденсаторный или электретный микрофон, но и динамический капсюль, к примеру, типа ДЭМШ. Электрическая схема-адаптер для динамического капсюля представлена на рис. 2.

Выход этого микрофонного усилителя на транзисторе VT1 следует подключить в разрыв проводника, идущего от регулирующего резистора R3 и конденсатора C1.

Элементы R1 и C1 в таком случае из первоначальной схемы (рис. 1) удаляются. Транзистор VT1 выбран с большим коэффициентом усиления и обеспечивает передачу сигнала около 40 дБ при использовании совместно с капсюлем типа ДЭМШ.

Рис. 1. Электрическая схема устройства



достигается усиление сигнала (без потерь качества).

Выход микросхемы подключён к выходному каскаду на комплементарной паре кремниевых транзисторов, которые в данном исполнении обеспечивают десятикратное усиление сигнала ЗЧ (возможные варианты замены транзисторов показаны на рис. 1). Оксидный конденсатор C3 (на рабочее напряжение 25 – 35 В) необходим для исключения составляющей постоянного напряжения на динамической головке (защищает её при пиковых значениях сигнала).

Ёмкость конденсатора не желательно изменять ниже, чем 200 мкФ, поскольку от этого зависит и максимальная амплитуда сигнала ЗЧ на выходе усилителя. В роли C3 хорошо работает оксидный конденсатор фирмы Tesla.

Микросхему DA1 необходимо в обязательном порядке устанавливать на теплоотвод.

Не рекомендую это устройство ориентировать на сетевой источник питания, поскольку приведённая здесь схема изначально рассчитана на автономное питание от батарей – для переносного устройства усиления голоса. Более того, микросхема K174УН5 не защищена от случайного увеличения напряжения питания и работает при напряжении 12 В ± 10% (максимальное напряжение 13,2 В; его длительное время данная микросхема также не выдержит). Зато она имеет большую экономичность, почему и была выбрана для столь необычной схемы с автономным питанием от батарей или аккумуляторов; ток потребления K174УН5 всего 30 мА.

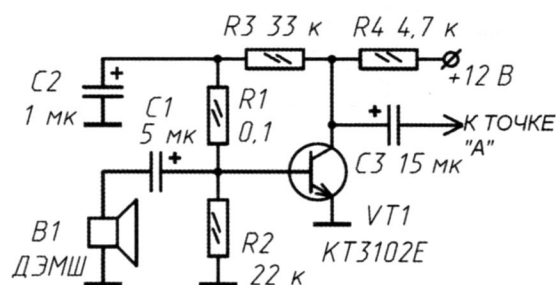


Рис. 2. Электрическая схема микрофонного усилителя-адаптера для динамического капсюля сопротивлением 70...200 Ом и выше

Вместо указанного на схеме транзистора можно применить транзисторы KT373A, KT342B, KT3102A. Оксидные конденсаторы C1 – C3 в данной схеме применяются на любое рабочее напряжение.

ОСОБЕННОСТИ МОНТАЖА

При пайке/монтаже микросхемы соблюдайте осторожность; не перегревайте выводы. Производитель K174УН5 советует соблюдать продолжительность пайки вывода не более 3 с, интервал между пайками соседних выводов – 10 с.

Длина проводников от выводов микросхемы должна стремиться к минимуму – для уменьшения влияния паразитных связей.

А. КАШКАРОВ,
г. Санкт-Петербург