

ПРИЕМНИК ПРЯМОГО УСИЛЕНИЯ

94.6.24 - Вариант →

модулированного РЧ колебания жестко «привязаны» к уровню напряжения +1 В, в то время как огибающая ЗЧ колебаний удвоенной амплитуды модулирует отрицательные полуволны.

Благодаря ООС детектирование получается очень линейным. Если же уровень сигнала слишком велик и отрицательные полуволны достигают нулевой отметки, огибающая АМ колебаний ограничивается и приемник начинает работать с искажениями. Устранить их можно, ослабив сигнал РЧ расстройкой входного контура, поворотом антенны или включением резистора небольшого сопротивления (20...100 Ом) в эмиттерную цепь транзистора VT1. Чувствительность приемника при этом уменьшается.

Поскольку для колебаний ЗЧ все три транзистора являются «токовыми» усилителями, а их коллекторные токи складываются в общем проводе питания, в него же включен и телефон BF1, причем отдельного выключателя питания не требуется — приемник начинает работать, как только вилка телефона вставлена в гнезда разъема XT1. Конденсатор C3 препятствует попаданию токов РЧ в цепь телефона и батарей питания.

Несколько слов о деталях. Транзисторы VT1 и VT3 могут быть КТ315 или КТ312 с любыми буквенными индексами. Это относится и к транзистору КТ361 (VT2). Можно попробовать применить и тран-

ТМ-8 → 65Ω

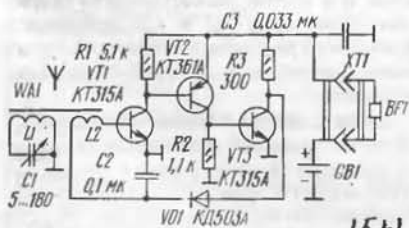
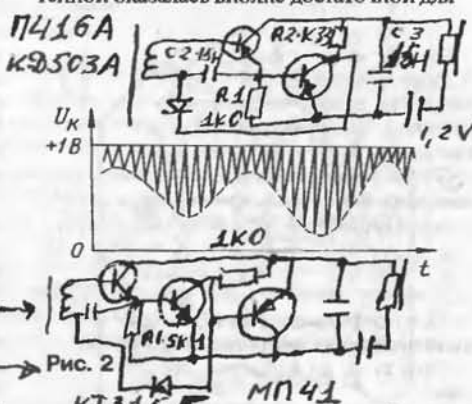


Рис. 1

зисторы КТ3102 (VT1, VT3) и КТ3107 (VT2). Подбора транзисторов по коэффициенту передачи тока не требуется — просто транзисторы с большим коэффициентом передачи обеспечат несколько большую чувствительность приемника, а режим их все равно окажется жестко стабилизирован. Диод VD1 — любой мало-мощный высокочастотный, но обязатель-

но кремниевый. Функции конденсатора настройки может выполнять любой подходящий КПЕ с воздушным или твердым диэлектриком. Подойдет, например, КП-180, выпускаемый в наборах для детского технического творчества, или одна секция блока КПЕ от любого транзисторного приемника. Максимальная емкость КПЕ должна быть не менее 180 пФ.

Катушки L1 и L2 можно намотать на круглом или прямоугольном стержне магнитной антенны из феррита 400...1000НН. Длина стержня 50 мм и более. Для приема станций СВ диапазона катушка L1 должна содержать 55...70, а катушка связи L2 — 5...7 витков провода ПЭЛ 0,25 — ПЭЛ 0,35. Намотка в один слой, виток к витку, расстояние между катушками 5...7 мм. Чтобы несколько повысить добротность катушки L1, а следовательно и селективность приемника, лучше использовать «литцендрат», готовый или самодельный, из трех—пяти проводов ПЭЛ 0,07...0,15, сложенных вместе и слегка скрученных. Автором была испытана и рамочная антенна квадратного сечения 55x55 мм, выполненная из 60 витков провода ПЭЛ 0,25, намотанных внавал. Каркасом служил корпус приемника. Катушку связи из 5 витков того же провода наматывают поверх контурной. Никакого магнитопровода рамочная антенна не требует. Чувствительность приемника с такой антенной оказалась вполне достаточной для



приема центральных радиостанций в условиях Москвы и области. Для приема в диапазоне ДВ число витков обеих катушек следует увеличить примерно втрое.

Телефоном BF1 служит миниатюрный капсюль ТМ-2А или любой другой телефон с сопротивлением 50 Ом. С таким телефоном приемник может работать при напряжении питания от 1,2 В и выше.

Потребляемый им ток составляет 1,2 мА при питании от одного дискового аккумулятора и 1,8 мА при питании от одного элемента А316 напряжением 1,5 В. Если использовать высококачественный телефон ТМ-6 с сопротивлением 180 Ом, напряжение питания лучше увеличить до 2,4...3 В (два дисковых аккумулятора или два элемента 316). Потребляемый ток при этом возрастет до 3...5 мА.

Отличные результаты получились при использовании стереофонических телефонов ТДС-1, с параллельно соединенными телефонами. Громкое качественное звучание обеспечивается при напряжении питания 3 В и потребляемом токе 5 мА. С приемником можно использовать и высокоомные телефоны, например, ТА-4 с сопротивлением постоянному току 4,4 кОм, но напряжение питания придется увеличить в этом случае до 4,5...9 В (одна-две батареи 3336Л или одна «Крона»). Потребляемый ток составит 1...2 мА. Вообще же приемник допускает широкие вариации сопротивления телефонов и напряжения питания без ухудшения качества работы и без подбора элементов. Поскольку через телефон проходят не только токи звуковой частоты, но и постоянная составляющая тока транзисторов, при подключении телефона, особенно со слабым магнитом, желательно соблюдать полярность. Вывод телефона, обозначенный знаком «+», должен быть соединен с батареей питания. Если же обозначений на корпусе телефона нет, полярность его включения подбирают по наилучшему звучанию.

Конструктивное оформление приемника может быть самым разнообразным. Скорее всего это будет небольшая коробочка с ручкой настройки и разъемом для подключения телефона, помещаемая в нагрудный карман. Монтаж приемника как печатный, так и навесной. Самовозбуждение возможно лишь при размещении коллекторной цепи транзистора VT3 вплотную к контуру антенны LC1, из-за емкостной связи между ними. Устраняют его подбором взаимного расположения деталей. Если это не помогает, рекомендуется окружить коллекторную цепь транзистора VT3 полоской «заземленной» фольги на печатной плате. Полезно бывает и переключить выводы контурной катушки или катушки связи.

Приемник можно выполнить и с фиксированной настройкой на одну радиостанцию. КПЕ C1 в этом случае заменяют постоянным, емкостью 50...200 пФ, а число витков катушки L1 подбирают до получения точной настройки.

В. ПОЛЯКОВ

г. Москва