**Виртуальный диапазон**

Компьютеры привнесли в нашу жизнь массу новых понятий, прежде считавшихся узкопрофессиональными. И термином виртуальный (возможный, условный, кажущийся) сейчас вряд ли кого удивишь. А вот предельно простой приставкой, позволяющей типовым супергетеродином с одним-единственным диапазоном средних волн (СВ) или добавленным к нему заводским «довеском» длинных волн (ДВ) принимать передачи коротковолновых (KB) радиостанций, многие прямо-таки поражаются. Весьма существенно, что приставка не требует ни электропитания, ни каких-либо переделок в самом приемнике - ее просто располагают рядом. Виртуальный диапазон, который, по сути, дарится базовому радиоаппарату, простирается от 41 до 60 м. Но при наличии у «супера» стандартных 75 м легко добавляются широковещательные 90- и 120-метровые участки, где зачастую слышны переговоры операторов авиационных и метеорологических ведомств, изыскательских партий и даже радиолюбителей.

Чтобы понять, за счет чего же становится возможным KB прием на других, более низкочастотных диапазонах, воспользуемся фрагментом принципиальной электрической схемы типового супергетеродина. На ней в упрощенном виде показаны входные и гетеродинные цепи, а также «звуковой» выход на гнездо ушного микротелефона. Приемный резонансный контур L1С1.1 из множества уловленных магнитной антенной WA1 радиочастот выделяет сигнал fc интересующей нас радиостанции. Его микроскопическое напряжение поступает на базу транзистора VT1 преобразовательного каскада. В эмиттерную же цепь подается fr «местного» источника вспомогательных колебаний (контур L2C2C1.2). В транзисторе VT1 оба сигнала преобразуются в сигнал более низкой промежуточной частоты fn = 465 кГц. Результат выделяется резонансными контурами, аналогичными L3C3, и после многократного усиления и детектирования озвучивается динамической головкой ВА1. Одновременная перестройка входного и гетеродинного контуров организована так, что всегда выполняется соотношение fn = fr - fc = 465 кГц. Чтобы обеспечить такое условие на KB, базовый радиоприемник (при привычном подходе к решению поставленной задачи) должен иметь катушки L1 и L2 с иными, чем для СВ (а тем более для ДВ), параметрами, но... СВ гетеродин в силу нелинейности характеристик входящих в него деталей вырабатывает наряду с fr еще и гармоники, превышающие основную частоту генерации в несколько раз. К примеру, приемник настроен на 1535 кГц (верхний конец СВ диапазона). Тогда гетеродин дает первую гармонику 2000 кГц, отвечая требованиям для работы приемника в KB диапазоне (длина волны 49 м). Остается присоединить снаружи к контуру L1C1.1 коротковолновую катушку. К тому же количество витков и индуктивность у нее намного меньше, чем у штатной средневолновой L1. Значит, последняя практически исключается из процесса радиоприема.

На принципиальной электрической схеме приставки новая катушка обозначена L4. Параллельное подсоединение к L1 осуществлено при помощи штекеров Х1 и Х2. Первый из них вставляется в гнездо «А», служащее для подключения внешней антенны к базовому приемнику, второй - в гнездо «Т», предназначенное для ушного микротелефона. А чтобы динамическая головка ВА1 осталась при этом включенной, штекер Х2 выполнен укороченным. Его задача - обеспечить надежный контакт с наружным кольцом гнезда «Т». Штатный же антенный конденсатор СA для нормальной работы приставки закорочен кусочком провода. Катушка L4 снабжена ферритовым стержнем, что позволяет ей служить коротковолновой магнитной антенной WA2. Кроме того, для более точной ручной настройки на KB станцию (а в конечном счете - для повышения громкости сигнала) можно ввести подстроенный конденсатор С4\*. Предусмотрено также гнездо Х3, куда можно вставить штекер внешней антенны для более уверенного приема. Такой антенной может послужить отрезок изолированного гибкого провода длиной 0,5-2 м либо телескопический штырь, закрепленный на приставке шарниром. Нельзя не отметить, что устанавливаемая на монтажной плате с помощью проволочных хомутиков магнитная антенна WA2 намотана на стержне из феррита 400НН или 600НН, имеющем поперечное сечение 20×3 мм и длину порядка 200 мм. Катушка L4 содержит 10 витков провода ПЭВ2-0,5 и располагается у края стержня. С такой катушкой приставка позволяет прослушивать диапазон 41-60 м полностью. Наиболее эффективна она в пределах 0,8-1,6 МГц (370-187 м) шкалы СВ базового приемника. Подстроечный конденсатор С4 - керамический, типа КПК-1 или подобный ему. Разделительный конденсатор С5 - типа КЛС. Гнездом Х3 может служить отрезок латунной трубки с внутренним диаметром, отвечающим диаметру штекера внешней антенны WA3. Тем, кто пожелает сдвинуть диапазон KB частот в сторону широковещательных участков 90 м и 120 м, можно рекомендовать увеличение (опытным путем) числа витков катушки L4. Экспериментировать лучше в вечернее время, когда на указанных участках диапазона наиболее благоприятные условия прохождения радиоволн.

И еще пара практических советов. Если гнезда «А» и «Т» расположены на одной стенке корпуса базового приемника, то уже само сочленение с ними штекеров Х1 и Х2 можно использовать в качестве простого, но достаточно надежного крепления приставки. А для повышения точности настройки и удобства пользования конденсатором С4 его ротор следует снабдить рифленым диском.

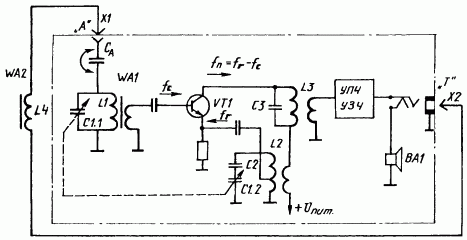


Рис. 1. Фрагмент принципиальной электрической схемы типового супергетеродинного радиоприемника СВ и ДВ диапазонов.

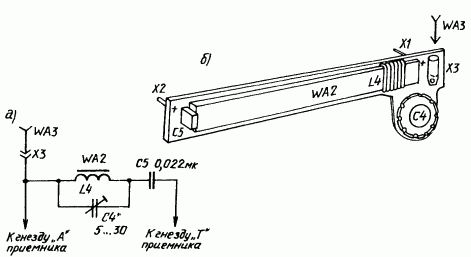


Рис. 2. Принципиальная электрическая схема (а) и внешний вид (б) KB приставки (нумерация радиодеталей и узлов сквозная, с учетом позиций верхнего рисунка).