

РЕТРО: ПРИЕМНИК ПРЯМОГО УСИЛЕНИЯ

После знакомства с рефлексными приемниками следующий этап — постройка приемника прямого усиления. Правда, деталей в каждом из них может оказаться больше по сравнению с рефлексным: ведь теперь каждый каскад будет выполнять только одну функцию. Но зато отпадут вопросы по устранению самовозбуждения, с которым порою трудно бороться при неудачном расположении деталей. Итак — рассказ о некоторых конструкциях простых приемников прямого усиления, описания которых публиковались ранее на страницах журнала “Радио”.

Приемник на двух транзисторах

Хотя этот приемник (рис. 1) сравнительно прост, тем не менее он обеспечивает неплохую чувствительность, а значит, громкость звука в головных телефонах. Правда, телефоны должны быть высокоомные, иначе нужного эффекта не получите.

Прием ведется на магнитную антенну WA1. Выделенный ее контуром L1C1 сигнал радиостанции подается через катушку связи L2 и конденсатор C2 на усилитель PЧ, в котором работают оба транзистора. Напряжение смещения на базу каждого транзистора подает-

ся через “свой” резистор, включенный между базой и коллектором (R1 и R2). В качестве нагрузки в каждом каскаде работает высокочастотный дроссель (L3 и L4 соответственно в первом и втором каскадах). Хотя сопротивление их постоянному току незначительно, однако для радиочастотных колебаний они оказывают значительное препятствие.

С дросселя L4 второго каскада радиочастотный сигнал поступает через конденсатор C4 на детектор, выполненный на диодах VD1, VD2. Нагрузка детектора — головные телефоны BF1, а конденсатор C5 фильтрует высокочастотную составляющую сигнала.

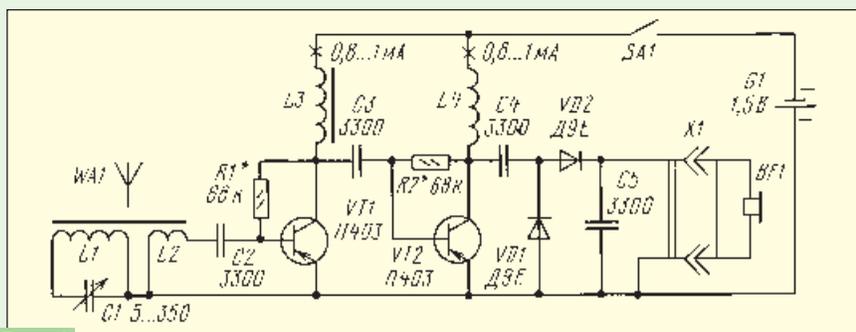


Рис. 1

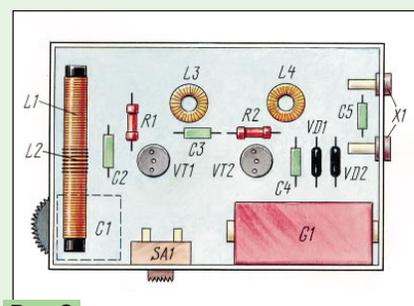


Рис. 2

Но магнитный поток в сердечнике существенно измениться не может, поскольку он определяется напряжением на первичной обмотке и числом ее витков. Значит, по первичной обмотке тоже потечет ток, компенсирующий магнитное поле тока вторичной обмотки. Этот ток потребляется из сети, и если отношение напряжений на вторичной и первичной обмотках равно коэффициенту трансформации n , то отношение токов составляет $1/n$. Активная мощность в первичной и вторичной обмотках одинакова за вычетом небольших потерь в самом трансформаторе.

Поясним сказанное примером. Допустим, первичная обмотка имеет 2200 витков и подключена к сети напряжени-

ем 220 В, а вторичная — 125 витков. Значит, трансформатор намотан из расчета 10 витков на вольт, и напряжение на вторичной обмотке будет 12,5 В, т.е. трансформатор понижающий. Коэффициент трансформации составит $n = 12,5/220 = 125/2200 = 0,056$. Если лампа, подключенная к вторичной обмотке, потребляет 1 А, то в цепи первичной обмотки потечет ток только 0,056 А, или 56 мА. Мощность, потребляемая от сети, равна мощности лампы, т.е. 12,5 Вт. Таким образом, с помощью трансформатора можно понизить напряжение, увеличив ток нагрузки, либо, напротив, повысить напряжение, уменьшив ток.

Это свойство трансформатора широко используется при построении электриче-

ских сетей. Когда надо передать электроэнергию на большие расстояния, неизбежны потери в проводах, вызванные их активным сопротивлением R . Мощность потерь равна I^2R , поэтому выгодно передавать одну и ту же мощность при высоком напряжении и малом токе, что и делают, строя повышающие и понижающие трансформаторные подстанции и высоковольтные линии электропередач.

Даже маленькая деревенька или один многоквартирный дом могут потреблять мощность 220 кВт. При напряжении сети 220 В ток составит 1000 А. Для передачи такого тока нужны кабели большого поперечного сечения. Перейдя на напряжение 22 кВ, мы получим ток всего 10 А, который можно передать по стандартному проводу диаметром 3 мм. ■