



А. И. Карпов

Лаборатория журнала „Радиофронт“

Приемник, предназначенный для высокохудожественного приема местных радиостанций и воспроизведения грампластинок, должен обладать хорошей частотной характеристикой по всему тракту.

Детекторный каскад должен быть собран по диодной схеме, дающей минимальные искажения.

Все это определило схему приемника—концертной радиолы. Применение диодного детектора потребовало предварительного каскада усиления высокой частоты; необходимость в регулировке частотной характеристики связана с требованием большого запаса усиления по низкой частоте.

ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ СХЕМА

Принципиальная схема радиолы приведена на рис. 1. Приемник собран по схеме прямого усиления (I—V—3) на металлических лампах.

В каскаде усиления высокой частоты работает пентод 6К7 (L_1).

В качестве детектора использована диодная часть лампы 6Г7 (L_2). Триодная часть этой лампы работает как предварительный каскад усиления низкой частоты. Второй предварительный каскад усиления низкой частоты собран на триоде 6Ф5 (L_3).

Оконечный каскад работает на тетроде 6Л6 (L_4), выпрямителем работает кенотрон 5Ц4-С (L_5).

Приемник имеет два поддиапазона волн. Первый поддиапазон—длинные волны—от 600 до 1900 м (500—158 кГц). Второй поддиапазон—средние волны—от 180 до 600 м (1670—500 кГц).

КАСКАД УСИЛЕНИЯ ВЫСОКОЙ ЧАСТОТЫ

Как видно из схемы приемника, связь с антенной индуктивная. Антенна переключателем $П_1$ приключается к антенным катушкам L_1 — L_2 .

Антенные трансформаторы состоят из ненастраиваемых антенных катушек L_1 , L_2 и настраиваемых катушек L_3 , L_4 .

Первичные обмотки трансформаторов— L_1 , L_2 —имеют большую индуктивность, что способствует более равномерному усилению по всему диапазону.

Вторичные обмотки трансформаторов— L_3 , L_4 —настраиваются на принимаемую радио-

станцию конденсатором переменной емкости C_1 . Переключение катушек L_3 , L_4 осуществляется переключателем $П_2$.

Для каждого поддиапазона применены отдельные катушки. При приеме средних волн включаются L_1 и L_3 . При приеме длинных волн— L_2 и L_4 .

Подстройка катушек индуктивности L_3 и L_4 производится магнетитовыми сердечниками диаметром 9 мм.

Параллельно L_4 включено постоянное сопротивление R_1 , несколько притупляющее резонанс, что улучшает частотную характеристику приемника в целом.

Напряжение смещения на управляющую сетку лампы 6К7 задается при помощи сопротивления R_2 , блокированного конденсатором C_3 .

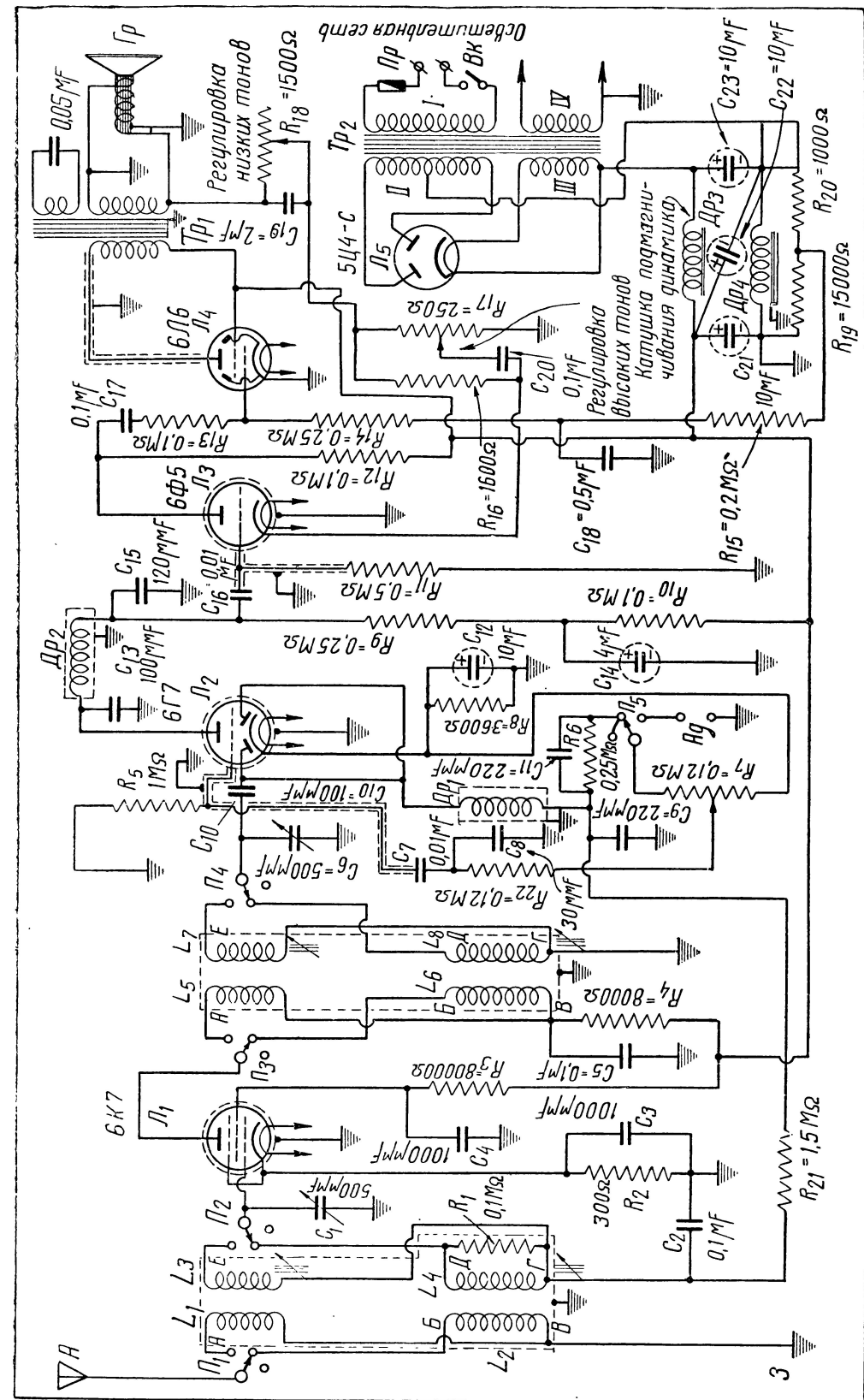
ДЕТЕКТОР И ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЕ КАСКАДЫ УСИЛЕНИЯ НИЗКОЙ ЧАСТОТЫ

Связь между каскадом усиления высокой частоты и детекторным—трансформаторная. Первичные обмотки трансформаторов, состоящие из катушек L_5 , L_6 , включены в цепь анода лампы 6К7. Вторичные обмотки— L_7 и L_8 —настраиваются при помощи переменного конденсатора C_6 .

Переключение катушек трансформаторов осуществляется переключателями $П_3$ и $П_4$.

Подстройка катушек L_7 , L_8 производится магнетитовыми сердечниками. Со вторичной обмотки трансформатора сигнал для детектирования подводится к параллельно соединенным диодам лампы 6Г7. После детектирования колебания звуковой частоты снимаются с сопротивления R_7 и подаются на управляющую сетку триодной части лампы 6Г7 через конденсатор C_7 . С одного конца сопротивления R_6 снимается напряжение для АРЧ, которое через развязывающую цепь R_{21} , C_2 подается на управляющую сетку лампы 6К7. Чтобы предотвратить проникновение сигналов высокой частоты в цепь усиления низкой частоты, включены дроссели $Др_1$ и $Др_2$ и конденсаторы C_{13} и C_{15} .

Напряжение смещения на сетку лампы 6Г7 задается при помощи сопротивления R_8 , блокированного конденсатором C_{12} . В анодную цепь лампы 6Г7, кроме нагрузочного сопротивления R_9 , включен развязывающий фильтр, состоящий из сопротивления R_{10} и конденсатора C_{14} . В цепь управляющей сетки лампы 6Г7 также включен фильтр, состоя-



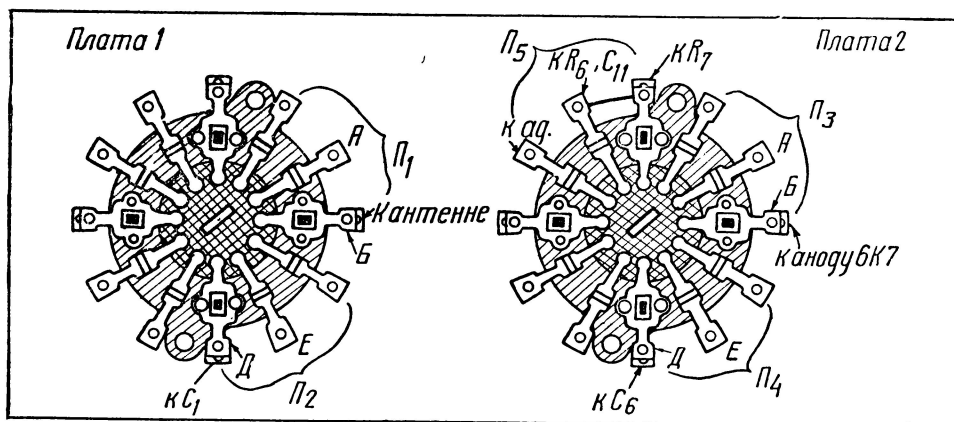


Рис. 2

щий из сопротивления R_{22} и конденсатора C_8 .

Колебания низкой частоты, усиленные лампой 6Г7, подаются на сетку лампы 6Ф5 через переходную емкость C_{16} .

Так как при применении сильной обратной связи с тонкоррекцией требуется значительный запас усиления по низкой частоте, то в предварительном усилителе добавлен каскад усиления на лампе 6Ф5 (L_3).

В приемнике применены два тонкорректора: один для подъема высоких (сопротивление R_{17}), а другой для подъема низких частот (сопротивление R_{18}).

Лампа 6Ф5 получает отрицательное смещение на управляющую сетку при помощи сопротивления R_{16} , включенного в цепь катода лампы.

Колебания низкой частоты, усиленные лампой 6Ф5, подаются на управляющую сетку лампы оконечного каскада 6Л6 через переходную емкость C_{17} .

Смещение на управляющую сетку 6Л6 задается за счет падения напряжения на делителе напряжения, включенном параллельно дросселю Dr_4 , находящемуся в минусовой

цепи выпрямителя; можно также подать смещение обычным способом — за счет анодного тока оконечной лампы.

Анодной нагрузкой выходной лампы служит первичная обмотка выходного трансформатора Tr_1 .

ВЫПРЯМИТЕЛЬ

Выпрямитель собран по двухполупериодной схеме.

Фильтр выпрямителя — двухячеечный. Первая ячейка состоит из дросселя Dr_3 и конденсатора C_{23} . Вторая ячейка (в минусе) — из дросселя Dr_4 и конденсаторов C_{21} и C_{22} .

ДЕТАЛИ

Почти все детали, примененные в приемнике, фабричные.

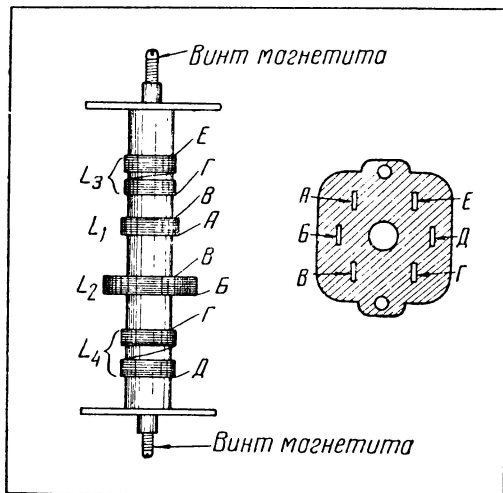


Рис. 3

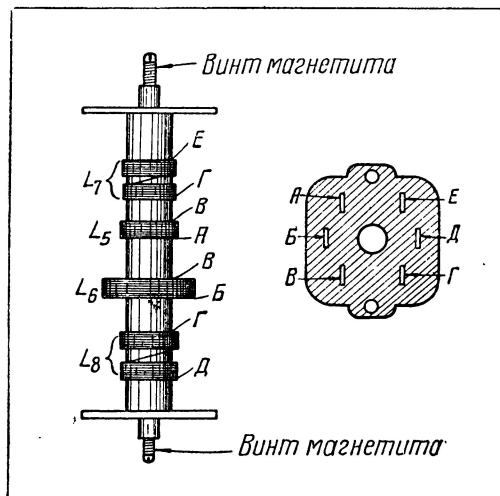


Рис. 4

Агрегат переменных конденсаторов — от приемника 6Н-1, его можно заменить двоярным агрегатом Одесского радиозавода КП-2.

Переключатели с П-1 по П-5 — Одесского радиозавода. Включение их в схему приведено на рис. 2.

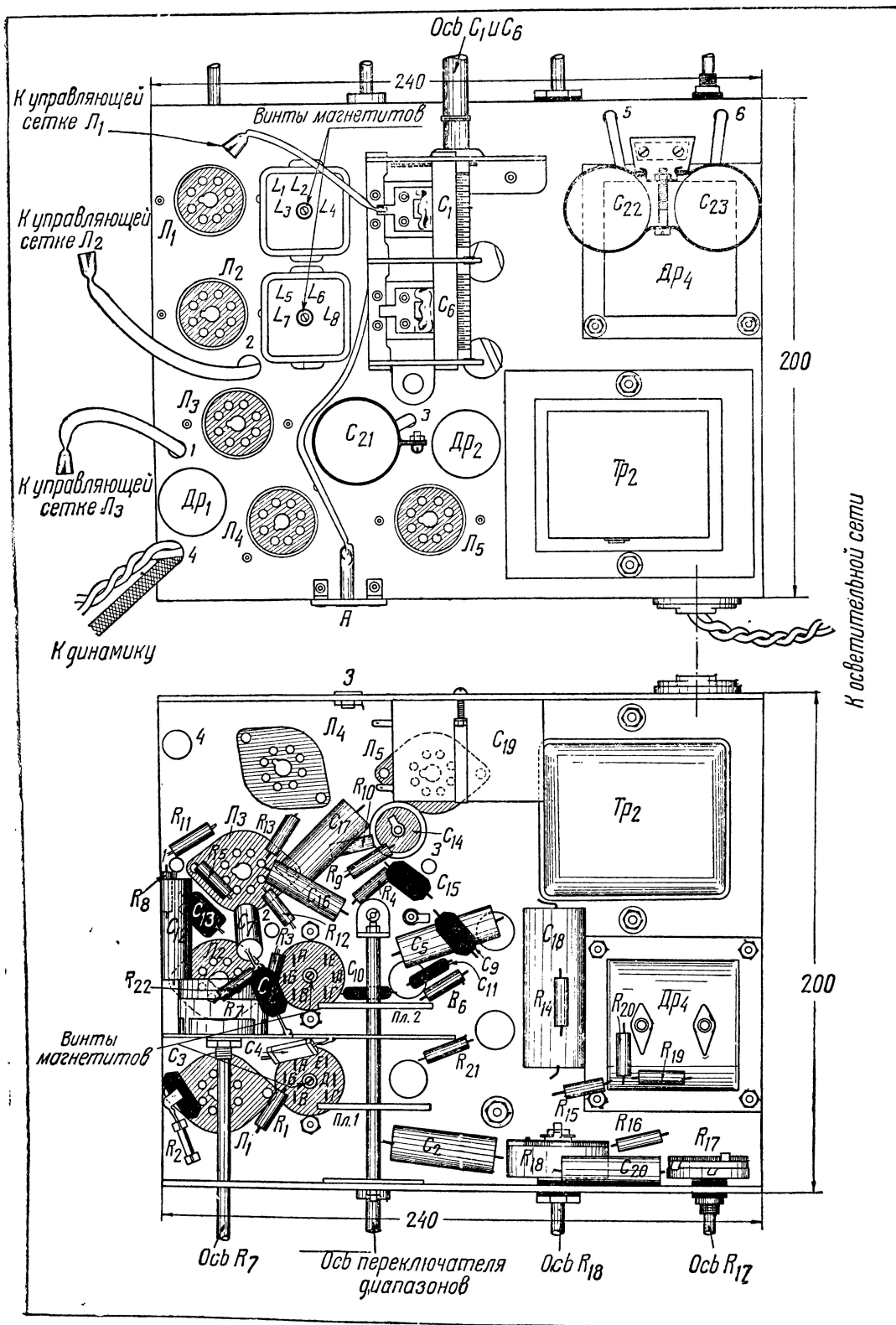


Рис. 5

Дроссели высокой частоты Dr_1 и Dr_2 Одесского радиозавода в алюминиевых экранах.

Электролитические конденсаторы завода «Электросигнал». Высоковольтные — на рабочее напряжение 400—450 В, низковольтные — на 10—15 В.

Выходной трансформатор Tr_1 от приемника СВД-9. Силовой трансформатор Tr_2 также от СВД-9.

Громкоговоритель Gr — типа «Акустик». Динамик «Акустик» имеет резкий пик в области частот 4500—5000 Hz и слабо воспроизводит низкие частоты. Для понижения собственного резонанса диффузора смягчены центрирующая шайба и наружное кольцо. Для этого снимается диффузор, и шайба и наружное кольцо осторожно разминаются пальцами, чтобы лишить картон жесткости.

Для улучшения характеристики динамика в области высоких частот часть диффузора около центрирующей шайбы на высоту 15—20 mm промазывается 2—3 раза бакелитовым лаком и прогревается.

В качестве дросселя фильтра Dr_3 использована катушка подмагничивания динамика. Если катушка высокоомная, то она перематывается проводом ПЭ 0,23—0,24. Число витков — 10 000, омическое сопротивление катушки порядка 750 Ω . Второй дроссель фильтра Dr_4 — Одесского завода «ДС-75». Переменное сопротивление R_7 , служащее регулятором громкости, берется от приемника 6Н-1, где оно применяется для регулирования тона.

Выключатель сети Vk объединен на одной оси с регулятором тона R_{18} .

Переменное сопротивление R_{18} , служащее для регулировки низких тонов, — регулятор громкости от приемников ЭЧС-2, БИ-234, ЭКЛ-34 или СИ-235 (первых выпусков) в 1500—2000 Ω .

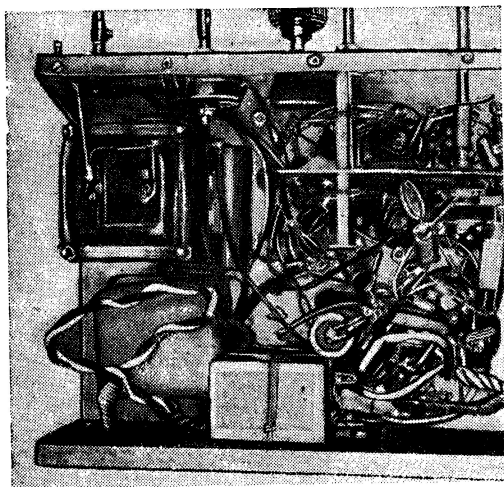


Рис. 6

Переменное сопротивление R_{18} , служащее для регулировки высоких тонов, — потенциометр завода им. Орджоникидзе или завода им. Козицкого в 250—400 Ω .

Постоянный конденсатор C_{19} в 2 μF должен быть обязательно бумажным.

Постоянные конденсаторы малой емкости могут быть любых типов.

Постоянные сопротивления типа СС или ТО.

Контурные катушки, примененные в приемнике, — самодельные. Катушки L_1 и L_5 имеют по 180 витков. Катушки L_2 , L_6 — по 600 витков, катушки L_3 , L_7 разбиты на две секции по 50 витков в секции, катушки L_4 , L_8 разбиты на две секции по 175 витков в секции.

Намотка катушек типа «Универсаль» или сотовая; ширина намотки — 6 mm. Наматываются катушки проводом ПЭШО 0,12. Изготовленные катушки размещаются на картонном каркасе диаметром 12 mm и высотой 80 mm.



Рис. 7

Катушки помещаются в квадратные экраны, — аналогичные экранам от трансформатора промежуточной частоты приемника 6Н-1; размер экрана 85 × 35 × 35 mm. Экраны можно изготовить из тонкого алюминия, цинка или латуни.

Крышка и доньшко экрана делают из эбонита, пергидроакса или гетинакса. На крышку кладется металлический экран размером 33 × 33 mm. В доньшке укрепляются контактные лепестки для выводов катушек. Расположение катушек антенного трансформатора приведено на рис. 3, а междудлампового трансформатора — на рис. 4.

КОНСТРУКЦИЯ И МОНТАЖ

Приемник смонтирован на шасси из 1,5-mm железа; размеры шасси даны на рис. 5, где показано размещение деталей на шасси. Высота шасси — 70 mm.

При монтаже необходимо учесть, что конденсаторы C_{22} и C_{23} не должны касаться корпусом заземленного шасси. Крепление этих конденсаторов нужно произвести при помощи изоляционных прокладок из картона, гетинакса, эбонита и т. п.

Также должны быть изолированы при помощи втулок и шайб оси переменных сопротивлений R_{17} и R_{18} .

Агрегат переменных конденсаторов амортизировать не нужно.

Регулятор громкости (сопротивление R_7) не-

обходимо поместить как можно ближе к детекторному каскаду.

Оси переменных сопротивлений R_{17} и R_{18} немного удлиняются.

Переключатель диапазонов следует перед укреплением на шасси хорошенько просмотреть и поджать ползунки, имеющие плохой контакт. Провода, идущие к не жестко укрепленным деталям, следует укрепить на изолированных стоечках с контактными лепестками. Такие стоечки от приемников 6Н-1 и СВД имеются в продаже.

При монтаже приемника сердечники трансформаторов и дросселей необходимо заземлить. Провода, идущие от приемника к динамику, или экранируются металлическим чулком или обматываются проволокой, оба конца которой заземляются.

Из-за скученности монтажа полная монтажная схема приемника здесь не приводится. Расположение деталей с нижней стороны шасси приведено на рис. 5. При монтаже следует руководствоваться принципиальной схемой приемника. Фото монтажа приведено на рис. 6. Вид на приемник сзади изображен на рис. 7.

НАЛАЖИВАНИЕ ПРИЕМНИКА

Налаживание приемника, собранного по схеме прямого усиления, большинству радиолюбителей уже хорошо известно. Вкратце повторим последовательность, необходимую для быстрейшего и успешного наладивания. Необходимым условием является то, что сдвоенный агрегат переменных конденсаторов перед укреплением его на шасси был хорошо подогнан и отрегулирован. Все детали перед установкой следует проверить и испытать. После того, как приемник смонтирован, устанавливаем режимы ламп, руководствуясь таблицей 1.

Т а б л и ц а 1

Тип ламп	Анодное напряжение в В	Напряжение на экранн. сетке в В	Смещение на управляющей сетке в В
6К7	250	125	— 3
6Г7	125	—	— 1,6
6Ф5	220	—	— 2
6Л6	315	325	—16

Настройка контуров осуществляется вращением винтов магнетитовых сердечников и изменением связи между катушками. О наладивании тонкоррекции рассказано в статье «Тонкоррекция при помощи негативной обратной связи».

ОФОРМЛЕНИЕ

В этом номере журнала мы даем только описание приемника радиолы. В одном из ближайших номеров журнала будет дано описание конструктивного оформления радиолы, граммофонного устройства и различных приспособлений, улучшающих эксплуатацию приемника.