

**ДЛЯ
СОВЕТСКОГО
НАРОДА**

**1960 г.
10,2 МИЛЛИОНА**

**1957 г.
4800 ТЫС.**

**1956 г.
4255 ТЫС.**

**1955 г.
4025 ТЫС.**

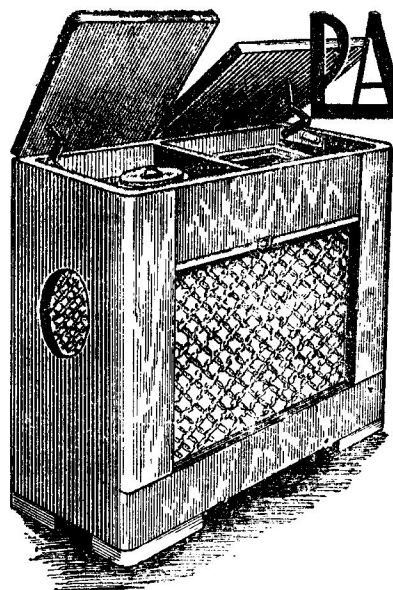
**1950 г.
1083 ТЫС.**

**1940 г.
161 ТЫС.**

**1932 г.
29 ТЫС.**

**ВЫПУСК ПРИЕМНИКОВ,
РАДИО И ТЕЛЕВИЗОРОВ**





РАДИО С МАГНИТОФОНОМ

растянутая настройка в любой точке диапазона. Чувствительность приемника не хуже 50 мкв. Благодаря применению усиленной АРУ при изменении сигнала на входе приемника на 60 дб (1000 раз) напряжение на его выходе изменяется не более чем на 3 дб. Отдельный УКВ ЧМ блок работает в диапазоне 64,5—73,0 Мгц и позволяет принимать вещательные станции, а также звуковое сопровождение телевизионных передач I, II и III каналов.

Частотная характеристика НЧ тракта линейна в пределах от 40 до 10 000 гц. Выходная мощность составляет 10 вт при коэффициенте нелинейных искажений 1% на частоте 400 гц. Радиола позволяет производить магнитную запись с приемника, микрофона и перезапись пластинок (с дополнительным проигрывателем).

СХЕМА

Принципиальная схема приемника показана на рис. 1. На длинных и средних волнах в его входной цепи включены полосовые фильтры, а на коротких волнах — одиночные контуры.

А. Нефедов

Радиола состоит из высококачественного приемника с мощным оконечным усилителем НЧ, акустическо-го агрегата, содержащего три громкоговорителя, магнитофона и питающего устройства. Конструкция радиолы — блочная. Все блоки смонтированы в ящике консольного типа размерами 900×870×120 мм.

Приемник рассчитан на работу в следующих диапазонах: ДВ—723—2000 м (415—150 кгц); СВ—187,5—576,9 м (1600—520 кгц); КВ I—30—85 м (10—3,5 Мгц); КВ II—19—35 м (16—8,6 Мгц). В нем предусмотрена

В усилителе ВЧ применена лампа 6К4 (Л₁), что позволило получить большое усиление и низкий уровень собственных шумов. С целью расширения полосы пропускания на длинных и средних волнах анодная нагрузка лампы 6К4 (Л₁) сделана аperiodической. На КВ диапазонах в анодную цепь этой лампы включаются колебательные контуры. Для ослабления помех с частотой, равной промежуточной, в цепь катода лампы включен контур L₁₁C₁₇, настроенный на частоту 465 кгц.

Преобразователь частоты (Л₂) и гетеродин (Л₃) выполнены по обычной схеме. Напряжение на аноде гетеродина стабилизировано.

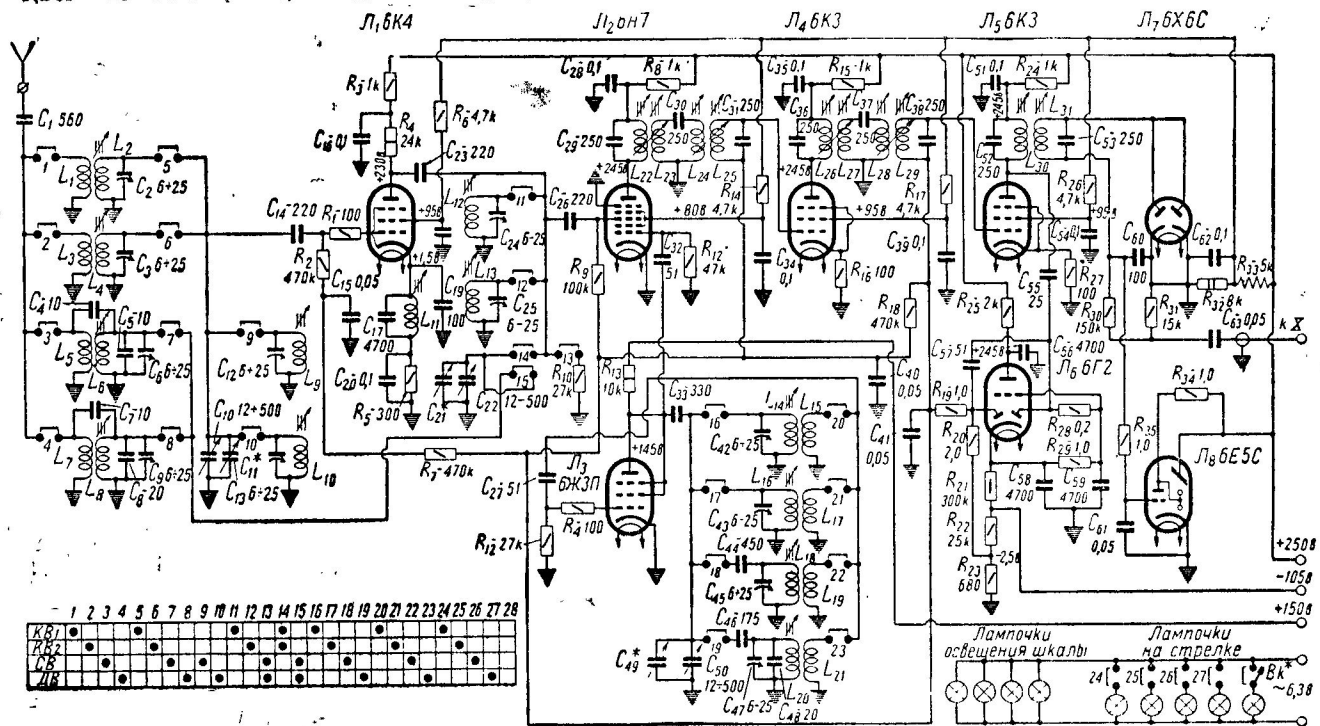


Рис. 1

Усилитель ПЧ (L_4, L_5) содержит три полосовых фильтра. В двух из них (трехконтурных) осуществляется регулировка полосы пропускания. Пределы регулировки — от 6 до 14 кГц (плавно). Ручка регулировки полосы пропускания спарена с регулятором тембра высших звуковых частот усилителя НЧ.

Для уменьшения частотных искажений сопротивление нагрузки детектора (L_7) выбрано малым.

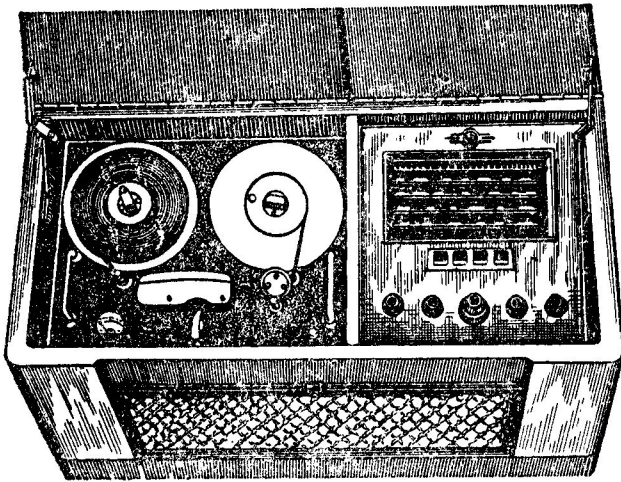


Рис. 2

В приемнике применена система усиленного АРУ. Напряжение ПЧ с контура $L_{30}C_{52}$ через конденсатор C_{55} подается на правый диод лампы L_6 . Под действием сигнала на сопротивлении R_{29} , входящем в нагрузку этого диода, образуется напряжение, которое в отрицательной (относительно катода) полярности подается на сетку усилителя постоянного тока (триодная часть лампы L_6). Сопротивление нагрузки триода R_{21} включено в его катод. Напряжение, падающее на этом сопротивлении R_{21} , оказывается включенным последова-

тельно с напряжением на сопротивлении R_{22} . Эти напряжения имеют противоположную полярность. Левый диод лампы заперт отрицательным напряжением, равным разности напряжений на сопротивлениях R_{21} и R_{22} .

Под действием сигнала, поступающего на правый диод, анодный ток лампы снижается и, следовательно, уменьшается падение напряжения на сопротивлении R_{22} . В связи с этим левый диод открывается и на сопротивлении R_{20} появляется регулирующее напряжение, которое в отрицательной полярности подается через развязывающие цепи на управляющие сетки ламп L_1, L_2, L_4 и L_5 .

Напряжение, снимаемое с сопротивления R_{23} , является начальным смещением для регулируемых ламп.

УКВ ЧМ блок. Схема и подробное описание УКВ блока, примененного в данной радиоле, приведены в журнале «Радио» № 9 за 1956 год, стр. 38—41.

Оконечный усилитель НЧ. Схема усилителя приведена на рис. 3. На его входе включен регулятор усиления с тонкомпенсацией, состоящий из двух спаренных переменных сопротивлений R_{37} и R_{33} и корректирующей цепочки $R_{38}C_{64}$. В анодную цепь лампы первого каскада L_9 включены корректирующие цепи регуляторов тембра. Эти цепи образуют три частотно-зависимых канала. Канал регулировки нижних частот содержит переменное сопротивление R_{44} и фильтр $R_{46} C_{73} R_{47} C_{74}$, пропускающий частоты ниже 400 гц. Канал регулировки высших звуковых частот состоит из переменного сопротивления R_{43} , конденсаторов C_{70}, C_{72} и образует фильтр, который не пропускает частоты ниже 2 кГц. Напряжение средних частот поступает непосредственно на сетку лампы L_{10} через конденсатор C_{69} и фильтр $R_{45} R_{50} R_{49} C_{71}$. Частотные характеристики усилителя при различных положениях регулятора тембра показаны на рис. 4.

Предоконечный каскад выполнен по схеме параллельного питания, вследствие чего переходной трансформатор Tr_1 работает без подмагничивания. Конденсатор C_{77} с индуктивностью первичной обмотки этого трансформатора образуют контур, корректирующий частотную характеристику в области низших частот. Оконечный каскад собран по двухтактной схеме. Смещение на сетки его ламп задается от отдельного стабилизированного выпрямителя.

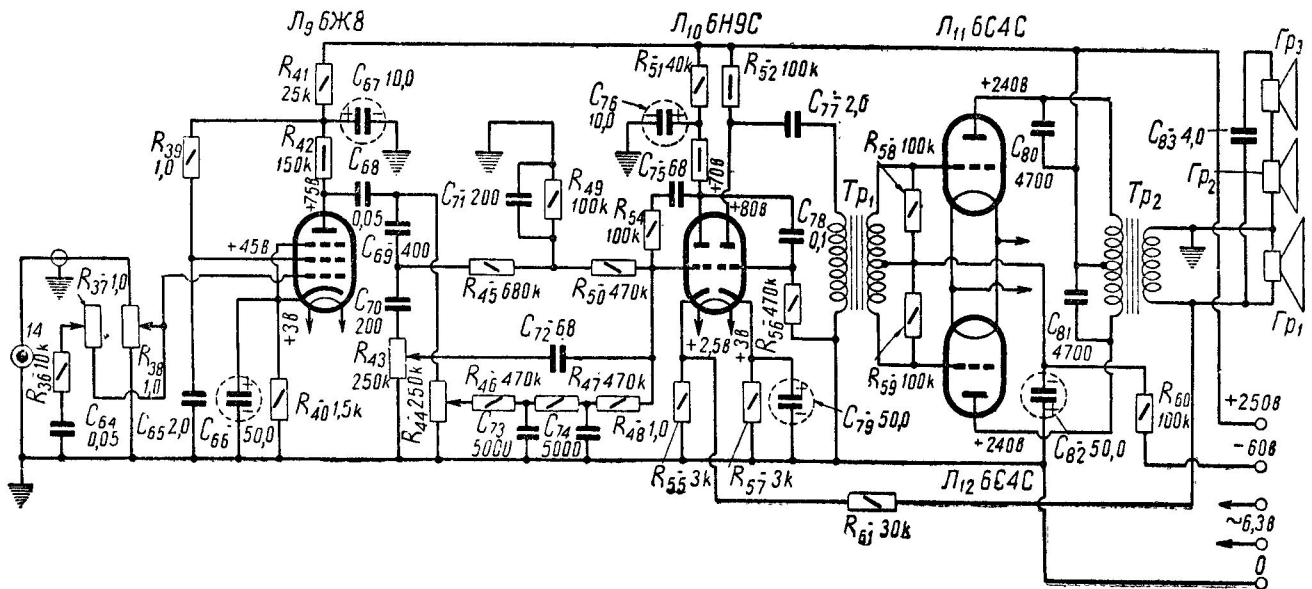


Рис. 3. Сопротивление анодной нагрузки левого триода L_{10} равно 100 к

Чувствительность оконечного усилителя составляет 150 мв.

Усилитель воспроизведения, схема которого приведена на рис. 5, выполнен в виде отдельного блока, что дает большие преимущества при налаживании радиолы.

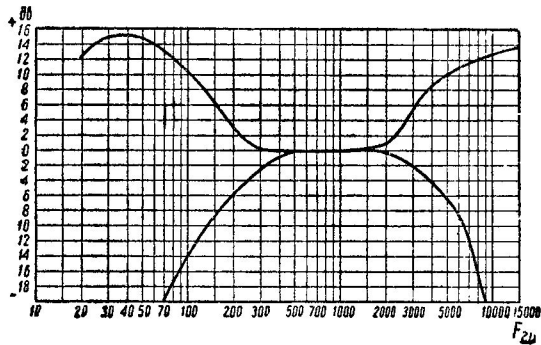


Рис. 4

Источником входного напряжения усилителя является высокоомная воспроизводящая головка, развивающая на частоте 1000 гц при 100-процентной модуляции ЭДС порядка 5—7 мв. Необходимая частотная коррекция осуществляется с помощью контура $L_{32}C_{86}$, настроенного на частоту 7000 гц, и цепочки $C_{88}R_{65}$. Степень подъема частотной характеристики на частоте 7000 гц можно отрегулировать, подобрав сопротивление R_{68} .

Подъем усиления на низших частотах осуществляется цепочкой $R_{64}C_{85}$, а также благодаря шунтированию воспроизводящей головки сопротивлением R_{62} .

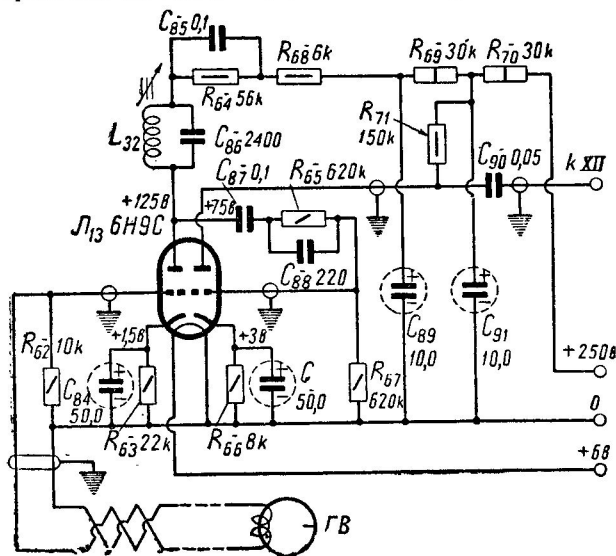


Рис. 5

Усилитель записи (рис. 6) рассчитан для работы от приемника, УКВ приставки, а также звукоснимателя при перезаписи с грампластинок. В связи с тем что запись с микрофона производится сравнительно редко, в радиоле сделан отдельный микрофонный усилитель (см. ниже). Оба каскада усилителя записи связаны цепью отрицательной обратной связи, в которую входят контур $L_{33}C_{94}$, настроенный на частоту 7000 гц, и корректирующие цепочки $R_{73}R_{74}C_{92}$. С помощью переменного сопротивления R_{76} подбирается требуемый подъем частотной характеристики. Последовательно с головкой

записи включен контур $L_{34}C_{103}$, который не пропускает напряжение подмагничивания к вторичной обмотке выходного трансформатора.

Генератор, выполненный на лампе L_{16} , служит для стирания и подмагничивания. Он собран с контурами в цепи анода и сетки лампы. Со вторичной обмотки анодного контура напряжение высокой частоты подается на стирающую и записывающую головки.

Накальные цепи усилителя записи проложены свитым проводом и экранированы.

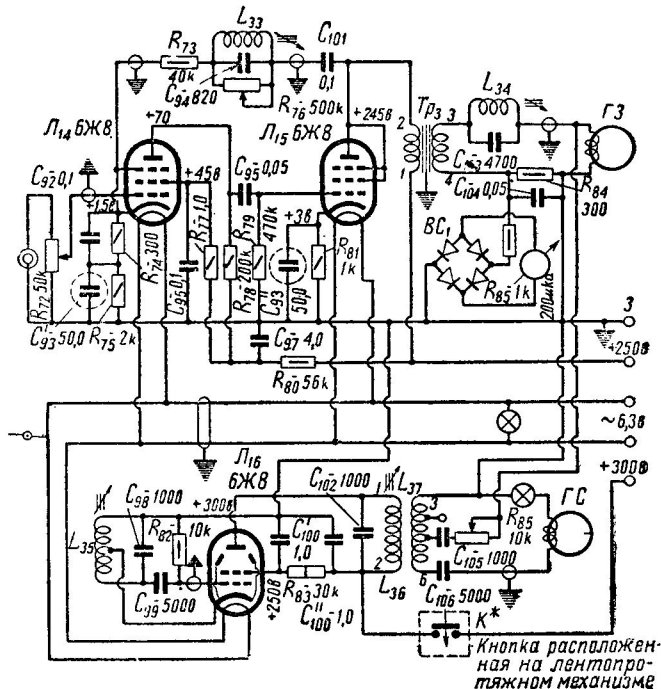


Рис. 6

Микрофонный усилитель (рис. 7) собран на лампе 6Н9С (L_{21}). Микрофонный трансформатор выполнен на пермалловом сердечнике Ш-16×16. Его коэффициент трансформации должен быть не менее 1:20 при индуктивности первичной обмотки порядка 2 гн. Обмотки трансформатора секционированы и между ними проложен электростатический экран — незамкнутая полоска фольги. Первичная обмотка содержит 400 витков ПЭЛ-1 0,15, а вторичная — 8000 витков ПЭЛ-1 0,03.

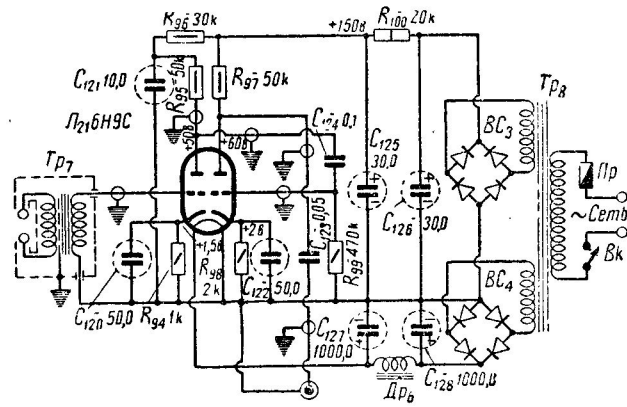


Рис. 7

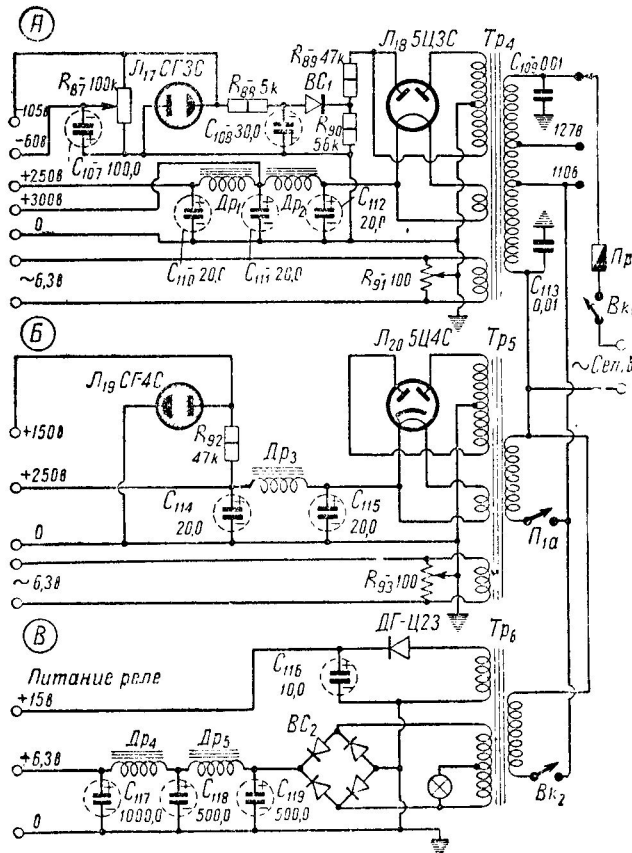


Рис. 8

Так как микрофонный трансформатор очень чувствителен к наводкам, его нужно заключить в массивный стальной или пермаллоевый экран.

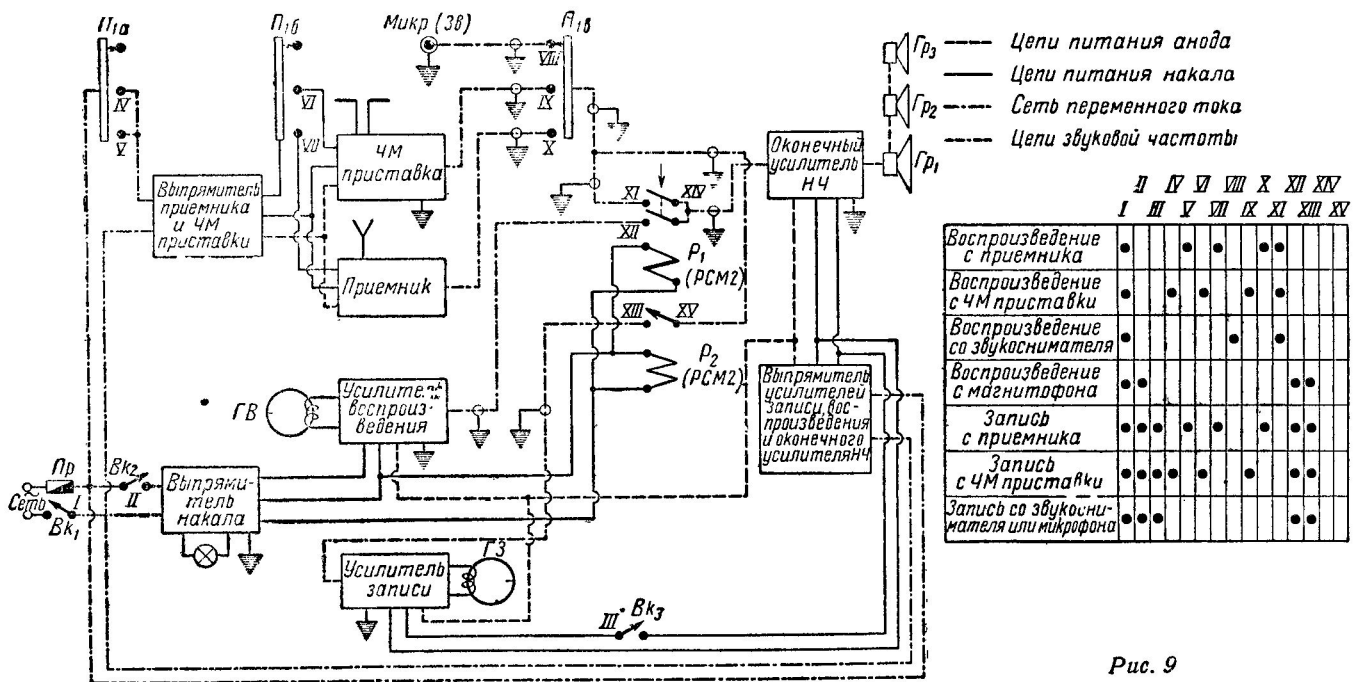
Анодные и накальная цепи лампы усилителя питаются от отдельных селеновых выпрямителей. Весь усилитель смонтирован в компактном переносном кожухе.

Блок питания (рис. 8) содержит три отдельных выпрямителя. Один из них (А) питает оконечный усилитель НЧ, усилитель записи и анодные цепи усилителя воспроизведения. Кроме того, он дает отрицательное напряжение для лампы усиленной АРУ и сеток выходных ламп оконечного усилителя. Это напряжение стабилизировано газовым стабилизатором (Л17). От выпрямителя В питаются приемник и УКВ блок. Выпрямитель В служит для питания накала лампы усилителя воспроизведения и двух реле, работающих в системе коммутации.

Система коммутации. Включение установки производится кнопочным выключателем Вк1 (рис. 9), расположенным на ее передней панели. В эту кнопку вмонтирована лампочка, которая является индикатором включения.

Коммутация рода работы осуществляется обычным двухплатым переключателем П1 на три положения. Он позволяет подключить к входу оконечного усилителя НЧ УКВ ЧМ приставку, приемник или гнезда звукоусилителя. Накальные цепи со сравнительно большим током коммутируются двумя-тремя контактными группами этого переключателя, включенными параллельно.

При включении тумблера Вк2, расположенного на панели магнитофона, напряжение сети подается на выпрямитель накала усилителя воспроизведения. При этом срабатывают реле и подключают выход этого усилителя к входу оконечного усилителя, а переключатель П1 — к входу усилителя записи. Таким образом, при включенном тумблере Вк2 можно воспроизводить запись с магнитофона, а также производить запись с приемника, УКВ ЧМ приставки или звукоусилителя (в зависимости от положения переключателя рода работы) с одновременным прослушиванием этой записи. В усилителе записи на регуляторе уровня имеется выключа-



	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	XIII	XIV	XV
Воспроизведение с приемника															
Воспроизведение с ЧМ приставки															
Воспроизведение со звукоусилителя															
Воспроизведение с магнитофона															
Запись с приемника															
Запись с ЧМ приставки															
Запись со звукоусилителя или микрофона															

Рис. 9

тель ВК₃, который размыкает накальную цепь ламп усилителя записи в момент его выключения.

Конструкция радиолы. Приемник смонтирован на шасси размерами 330×270×60 мм, изготовленном из алюминия. Передняя стенка шасси в два раза шире боковых, так как через нее проходят ручки управления усилителями.

Кнопочный переключатель диапазонов (рис. 10) состоит из двух основных узлов — фиксирующего устройства и контактной панели. В фиксирующее устройство входит основание, изготовленное из дюралюминиевых уголков 5, фиксатор 8, фигурные планки 7, пружины 9 и кнопки 6. Каждая фигурная планка 7 имеет выступ, который служит для фиксации кнопки в нажатом положении. Над всеми фигурными планками проходит

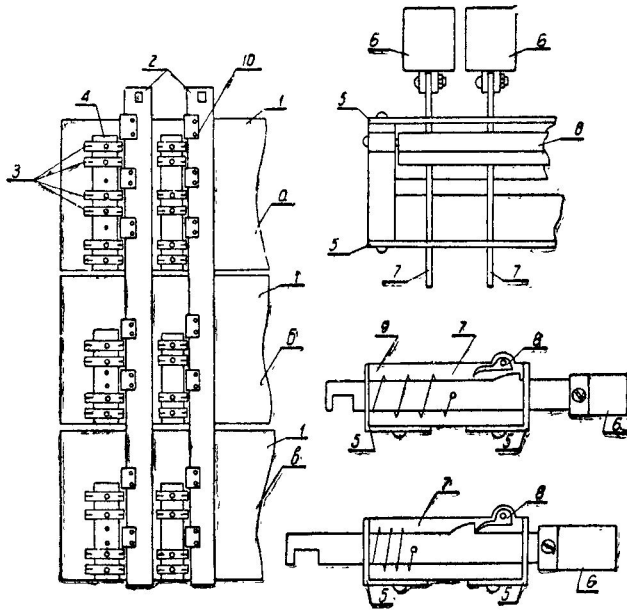


Рис. 10

прижатый к ним пружиной фиксатор. К фиксирующему устройству привинчена контактная панель, образованная текстолитовыми пластинами (а, б, в). На пластине а смонтированы неподвижные контакты переключателя и контурные катушки каскада усилителя ВЧ, на пластине б — гетеродина и на пластине в — преобразователя частоты.

Неподвижные контакты врубного типа 3 от стандартных переключателей диапазонов закреплены на отдельных текстолитовых планках 4. Замыкающие контакты — латунные посеребренные пластинки 10 закреплены на текстолитовых тягах 2. В каждой тяге сделано отвер-

стие, в которое входит выступ на фигурной планке 7 фиксирующего устройства.

С обратной стороны пластин а, б и в смонтированы контурные катушки и подстроечные конденсаторы. Пластинки а, б, в со стороны крепления катушек разделены экранами из полос алюминия.

Конструкция и размеры контурных катушек показаны на рис. 11.

Катушки намотаны на пластмассовых точеных каркасах с сердечниками из карбонильного железа диаметром 7 мм. Полосовые фильтры длинных и средних волн расположены в алюминиевых экранах (рис. 11, а), остальные катушки — без экранов. Ребристые полистироловые каркасы всех коротковолновых катушек (рис. 11, в) имеют резьбу для сердечников диаметром 9 мм. Особенностью гетеродинных катушек СВ и ДВ является то, что катушка обратной связи намотана поверх контурной (рис. 11, б).

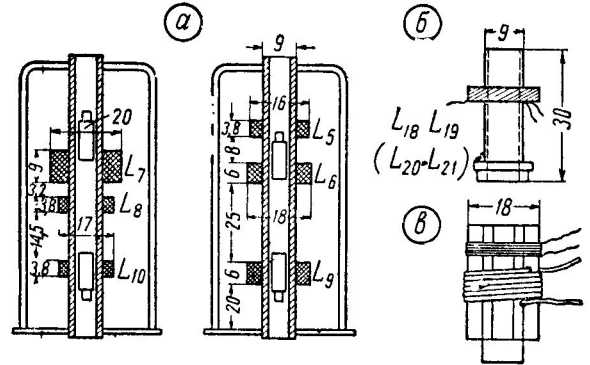


Рис. 11

Данные всех катушек приведены в табл. 1.

В приемнике применен обычный блок конденсаторов переменной емкости. Для осуществления растяжки в любой точке диапазона в этот блок введены дополнительные подвижные пластины (рис. 12). Для этого в каждой секции блока удалено по одной из крайних пластин ротора и на отдельных подшипниках установлена дополнительная ось с тремя (по числу секций) дополнительными пластинами. Эти пластины расположены с той стороны статора, с которой были удалены пластины основного ротора. Таким образом, вращая дополнительную ось, можно в небольших пределах изменять общую емкость конденсаторов. Дополнительные пластины изготовлены из двухмиллиметрового дюралюминия. К ним прикреплены втулки со статорными винтами, с помощью которых пластины крепятся к оси. Перемещая дополнительные пластины вдоль оси, можно менять расстояние между этими пластинами и неподвижными секциями блока конденсаторов переменной емкости, а следовательно, степень растягивания настройки. На обе оси блока надеты шкивы диаметром по 180 мм.

Катушка . . .	L ₁	L ₉ , L ₁₂	L ₃	L ₄ , L ₁₃	L ₅	L ₆ , L ₀	L ₇	L ₈ , L ₁₀	L ₁₁	L ₁₄	L ₁₅	L ₁₆	L ₁₇	L ₁₈	L ₁₉	L ₂₀	L ₂₁	L ₂₂ , L ₂₃ , L ₂₆ , L ₂₈	L ₂₉ , L ₃₀ , L ₃₁	L ₂₇ , L ₂₄ , L ₂₅
Число витков	20*	7**	35*	13***	350*	117****	1200*	430*	827***	6**	5*	11***	7*	80*	20*	160*	35*	3×70****		3×49****

* Провод ПЭЛШО 0,1, намотка „Универсаль“.

** Провод МГ-1,0, шаг намотки 2 мм.

*** Провод ПЭЛ-0,6, шаг намотки 0,6 мм.

**** Провод ЛЭШО 10×0,07, намотка „Универсаль“.

Расстояние между КВ контурными катушками и соответствующими катушками связи 4 мм.

товленная из алюминия. Эта стойка служит подшипником для оси подвижных катушек L_{23} и L_{24} и одновременно является экраном между катушками L_{22} и L_{25} . С обоих концов ось δ имеет резьбу М-3. С помощью гаек к ней прикреплены угольники δ из органического стекла. Полистироловые каркасы катушек l имеют

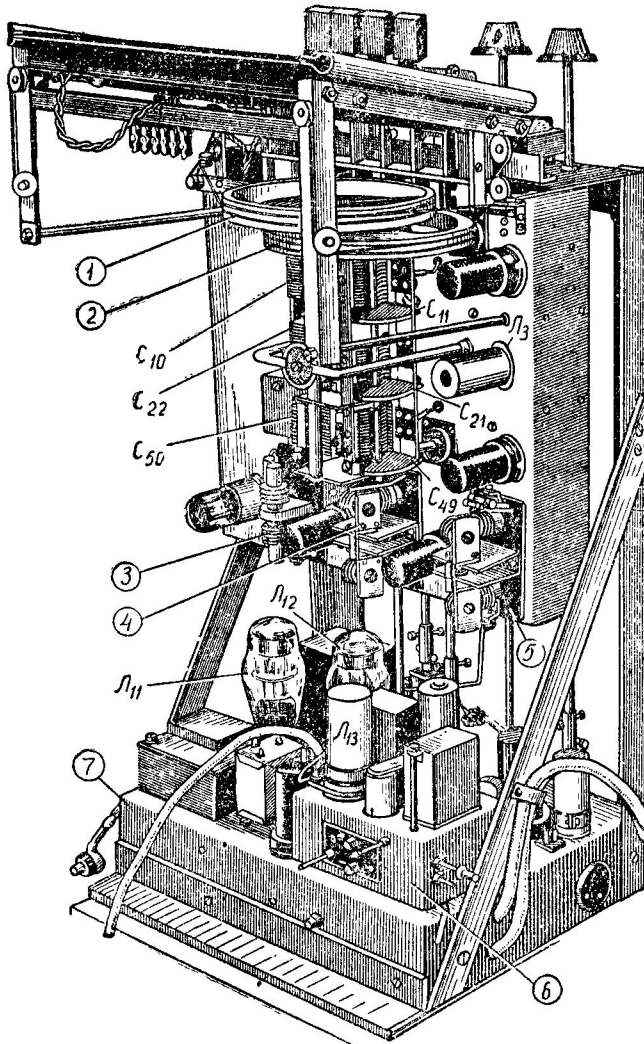


Рис. 12

Как основная, так и растянутая настройка осуществляется одной ручкой, насаженной на ось настройки 1 (рис. 13). Эта ось вращается в подшипниках 2 и, кроме того, может перемещаться вверх и вниз. Между шестеренками 3 и 4, расположенными на этой оси, находится головка тумблера 5, который фиксирует ось 1 в двух положениях. Шестеренка 4 может входить в зацепление с шестеренкой 6, а шестеренка 3 — с шестеренкой 8. Таким образом и осуществляется основная или растянутая настройка. В верньерное устройство входят также маховики 10 и 11 и опорный подшипник 7.

Над шкивами настройки расположена шкала приемника. Под ней перемещается стрелка, представляющая собой каретку с четырьмя лампочками, на каждую из которых надет кожух с маленьким отверстием. При настройке приемника загорается одна из лампочек (в зависимости от включенного диапазона) и вдоль шкалы перемещается светящаяся точка. По отдельной направляющей перемещается каретка с одной лампочкой, которая включается тумблером 5 (Вк*) и является указателем шкалы растяжки. Фильтры с регулируемой голосой пропускания выполнены на текстолитовом основании a (рис. 14), на котором установлены две катушки L_{22} и L_{25} . Между ними находится стойка b , изгото-

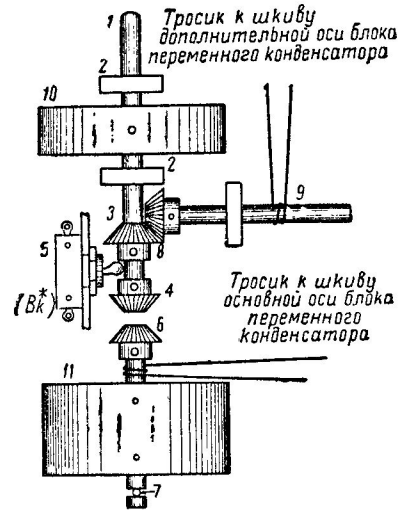


Рис. 13

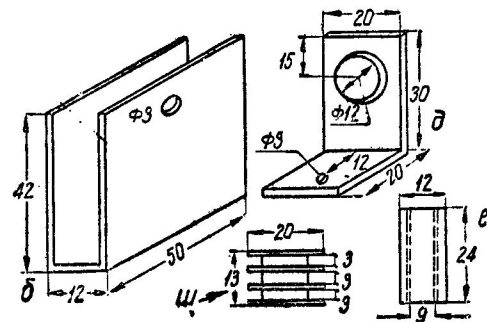
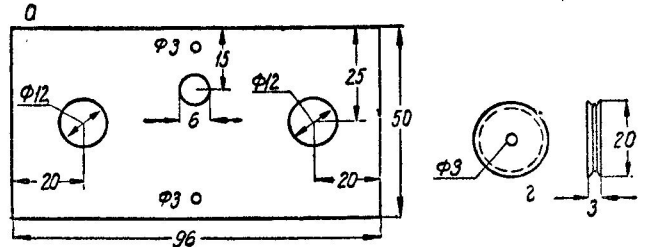
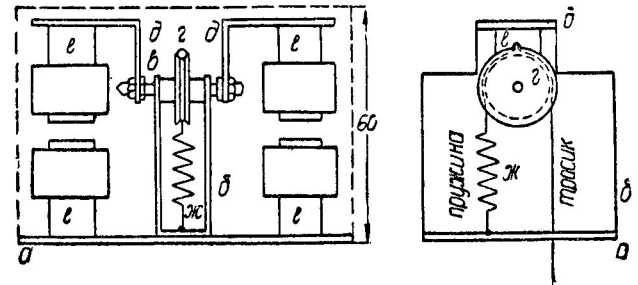


Рис. 14

резьбу для сердечников из карбонильного железа диаметром 9 мм. Катушки намотаны внавал на трехсекционных шпулях Ш. Через шкив δ перекинут тросик, конец которого привязан к пружине ж. Оба тросика (от 1-го и 2-го фильтра) с помощью роликов подходят к оси р регулятора полосы пропускания, соединенной с осью регулятора высоких частот. При вращении этой оси тросики наматываются на нее и катушки L_{23} и L_{24} , а также L_{27} и L_{28} поворачиваются на своей оси. Это приводит к сужению полосы пропускания. Для того чтобы ось регулятора полосы не вращалась под действием пружины ж, она зажата в фетровой втулке.

Конструкция третьего фильтра ПЧ показана на рис. 15. Основание его б и шпули такие же, как и фильтров с переменной полосой. Стойка а может быть изготовлена из любого изоляционного материала. Все фильтры ПЧ заключены в алюминиевые экраны прямоугольной формы.

Оконечный усилитель 7 и усилитель записи 6 смонтированы на одном алюминиевом шасси размерами

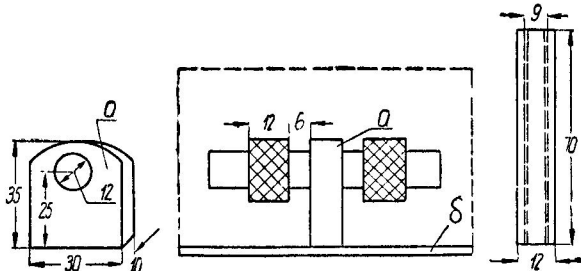


Рис. 15

ВЫПРЯМИТЕЛИ

Все выпрямители собраны на одном шасси размерами $330 \times 230 \times 60$ мм. Силовые трансформаторы и дроссели фильтра заключены в стальные экраны. Трансформатор Tr_4 выполнен на сердечнике Ш-40, толщина набора 50 мм. Сетевая обмотка содержит $220 + 34 + 186$ витков провода ПЭЛ-1 0,8, повышающая — 2×560 витков провода ПЭЛ-1 0,3, накала лампы — 14 витков провода ПЭЛ-1 1,0, накала ламп усилителя записи — 14 витков провода ПЭЛ-1 0,6, накала кенотрона — 10 витков провода ПЭЛ-1 1,5. Между сетевой и остальными обмотками расположена экранная обмотка, представляющая собой один слой провода ПЭЛ-1 0,25.

Дроссель Dr_2 выполнен на сердечнике сечением 8 см^2 и содержит 7500 витков провода ПЭЛ-1 0,3. В сердечнике сделан зазор толщиной 0,2 мм. Дроссель Dr_3 имеет сердечник сечением 6 см^2 , содержит 6200 витков провода ПЭЛ-1 0,2 и имеет зазор 0,2 мм.

Силовой трансформатор Tr_5 выполнен на сердечнике из пластин Ш-28, толщина набора — 40 мм. Сетевая обмотка содержит 550 витков провода ПЭЛ-1 0,5, повышающая — 2×1150 витков провода ПЭЛ-1 0,2, накальная — 33 витка провода ПЭЛ-1 1,5 и обмотка накала кенотрона — 26 витков провода ПЭЛ-1 1,2. Между сетевой и остальными обмотками имеется такой же экран, как и в Tr_4 .

Дроссель Dr_3 имеет сердечник сечением 6 см^2 и содержит 6200 витков провода ПЭЛ-1 0,2. Зазор в сердечнике 0,2 мм.

Трансформатор Tr_6 собран на сердечнике из пластин Ш-20, набранных в пакет толщиной 20 мм. Сетевая обмотка содержит 1100 витков провода ПЭЛ-1 0,16, накальная — 48 витков провода ПЭЛ-1 0,5, питания реле — 160 витков провода ПЭЛ-1 0,16.

В каждом плече моста накального выпрямителя включена одна шайба типа ВС-45.

Дроссели Dr_4 и Dr_5 выполнены на сердечниках сечением $2,5 \text{ см}^2$ и имеют обмотки из провода ПЭЛ-1 0,4 (до заполнения каркаса).

Лентопротяжный механизм магнитофона — трехмоторный.

В нем предусмотрены скорости движения ленты: 192,5; 385 и 770 мм в секунду, а также ускоренная перемотка ленты в прямом и обратном направлении. Лентопротяжный механизм расположен под верхней крышкой радиолы (рис. 12), рядом с панелью управления усилителей в приемнике.

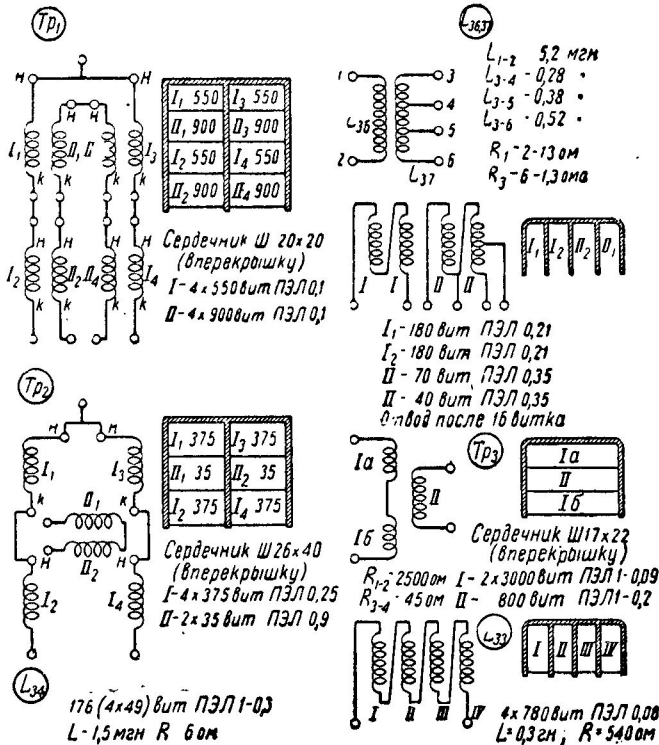


Рис. 16. Катушка L_{34} выполнена на сердечнике СБ-3а, а катушки L_{36} , L_{37} и L_{31} — на сердечниках СБ-4а

МАГНИТОФОН С КНОПЧНЫМ УПРАВЛЕНИЕМ

Л. Васильев, Ю. Пахомов

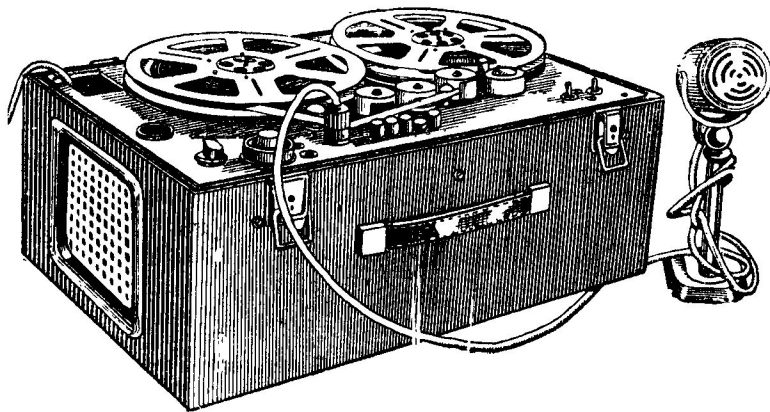


Рис. 1. Общий вид магнитофона. Слева — вентиляционная решетка, справа — громкоговоритель

Любительский магнитофон, общий вид которого показан на рис. 1, рассчитан для работы на любой из трех стандартных скоростей движения ленты: 95,3; 190,5 и 381 мм/сек, что обеспечивает соответствующие полосы пропускания: 100—4000; 50—6000 и 50—10 000 гц.

В магнитофоне применены три фабричные головки: стирающая и универсальная (в качестве воспроизводящей) от приставки «Волна» или МП-1 (МП-2), записывающая головка типа 3-01.

Детали магнитофона размещены в ящике размерами 520×320×220 мм.

Лентопротяжный механизм. Кинематическая схема лентопротяжного механизма приведена на рис. 2. Управление магнитофоном осуществляется клавиатурой, состоящей из пяти кнопок, имеющих следующее назначение: K_1 — «Обратная перемотка ленты», K_2 — «Воспроизведение», K_3 — «Стоп», K_4 — «Запись», K_5 — «Ускоренная перемотка вперед».

В магнитофоне применен электродвигатель типа ДВА-УЗ, который с помощью шкива $I-1$ и бесконечного ремня $I-2$ передает движение маховику $I-3$ (рис. 2 и 3) и скрепленному с ним ведущему валу $I-4$. Надевая на ведущий вал стальные насадки различных диаметров, можно получить нужную скорость движения ленты. С помощью второго ремня $IV-4$ движение маховика $I-3$ передается левому и правому узлам подачи и приема ленты.

Кнопочная клавиатура работает следующим образом. Нажатие кнопки K_3 («Стоп») приводит к освобождению любой другой, ранее нажатой кнопки и выключению мотора, а также возврату прижимного ролика в его исходное положение и освобождению ленты. Одновременно тормоза $IV-6$ и $IV-7$ останавливают вращательное движение левой и правой кассет.

При нажатии кнопок K_2 или K_4 («Воспроизведение» или «Запись») освобождается кнопка K_3 («Стоп»),

что приводит к частичному рас торможению левого и правого шкивов привода кассет. Движение кнопок K_2 или K_4 вниз с помощью троса и ролика $III-4$ передается планке $III-2$ прижимного ролика $III-12$ и сопровождается прижатием ферромагнитной ленты к ведущему валу $I-4$.

Когда кнопки K_2 или K_4 полностью нажаты, происходят все необходимые переключения головок и усилителя, а также включается электродвигатель, при этом ремень $IV-4$ приводит во вращение шкив привода правой кассеты, чем и осуществляется необхо-

димая подмотка ленты. В положениях «Запись» или «Воспроизведение» ремень $IV-4$ при своем движении не касается шкива привода левой кассеты. Необходимое натяжение ленты производится с помощью тормоза $IV-6$.

Для быстрой перемотки ленты вперед или назад сначала нажимают кнопку K_3 («Стоп»), а затем либо кнопку K_5 («Вперед»), либо кноп-

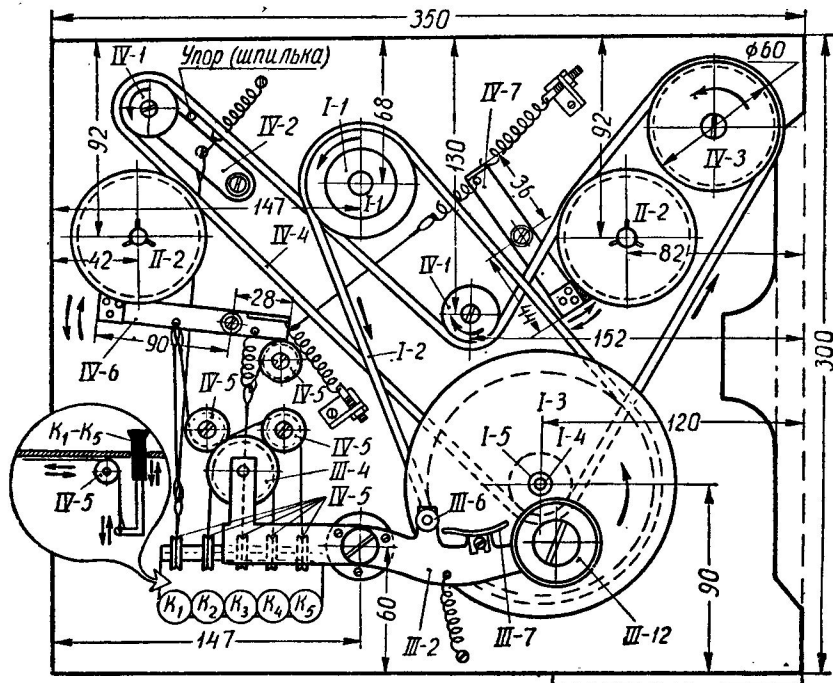


Рис. 2. Лентопротяжный механизм: $IV-1$ — обводный ролик диаметром 27 мм (дюраль, 2 шт.); $IV-2$ — рычаг ролика (полосовая сталь, расстояние между центрами 54 мм); $IV-3$ — большой обводный ролик (дюраль); $IV-4$ — приводной ремень (резина); $IV-5$ — шкив для троса диаметром 20 мм (дюраль, 8 шт.); $IV-6$ — рычаг левого тормоза (сталь); $IV-7$ — рычаг правого тормоза (сталь)

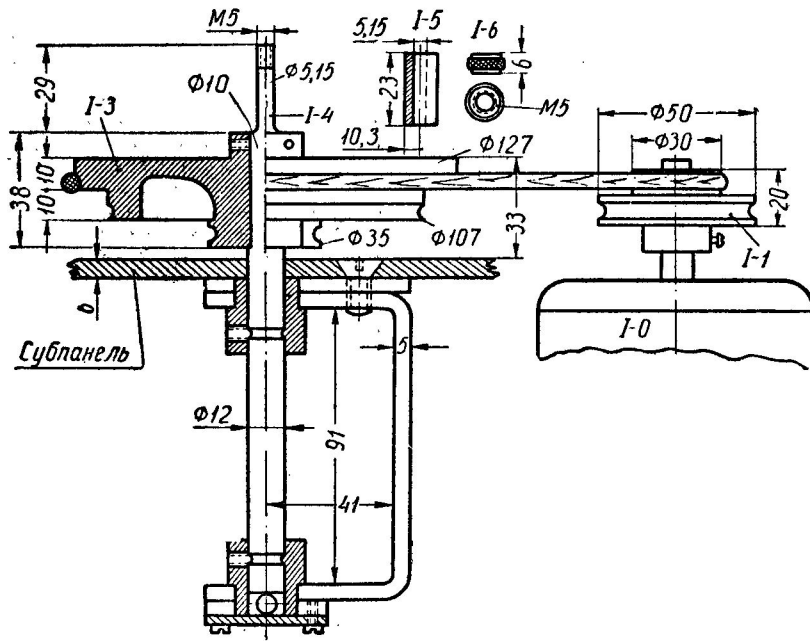


Рис. 3. Узел ведущего вала: I-0 — электродвигатель ДВА-УЗ; I-1 — шкив (сталь), I-2 — приводной ремень (резина); I-3 — маховик (сталь); I-4 — ведущий вал (сталь); I-5 — насадка (сталь диаметром 10,3 мм); I-6 — гайка (сталь)

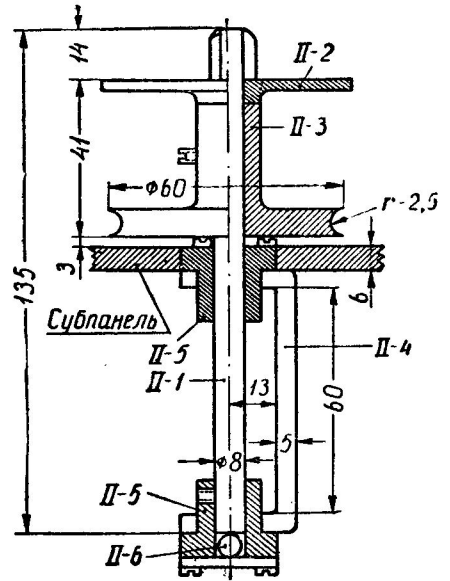


Рис. 4. Конструкция узла подмотки и обратной перемотки ленты: II-1 — ось (сталь, 1 шт.); II-2 — подтарельник (дюраль, 1 шт.); II-3 — шкив (дюраль, 1 шт.); II-4 — скоба (сталь, 1 шт.); II-5 — подшипник (бронза, 2 шт.); II-6 — стальной опорный шарик (1 шт.)

ку K_1 («Назад»). В случае перехода с одного вида работы на другой нажатие кнопки «Стоп» (K_3) предупреждает обрыв ленты.

При нажатии кнопки K_1 («Обратная перемотка ленты») с помощью соответствующей системы тросов, пружин и обводных роликов левый и правый шкивы II-2 растормаживаются, а рычаг IV-2 с роликом IV-1 перемещается влево и ремень IV-4 надежно сцепляется с левым шкивом II-2. При полностью нажатой кнопке K_1 включается питание мотора, левый шкив II-2 начинает вращаться и лента перематывается с правой кассеты на левую.

В случае нажатия кнопки K_5 («Ускоренная перемотка вперед») с помощью соответствующих тросов и пружин растормаживаются шкивы II-2. Существующее сцепление между ремнем IV-4 и правым шкивом II-2 оказывается достаточным для осуществления ускоренной перемотки ленты с левой кассеты на правую.

Для предотвращения износа стирающей и записывающей головок при воспроизведении лента пропускается вокруг вспомогательного направляющего ролика III-10, а при записи — вокруг ролика III-11. Оба ролика изготовлены из однорядных шарикоподшипников (рис. 5).

Мотор и основные детали лентопротяжного механизма устанавлива-

ются на толстой металлической панели. Магнитные головки, обводные ролики и направляющие шпильки для ленты укрепляются на специальной дополнительной панели III-1, уста-

навливаемой на пяти стойках высотой 33 мм. Ходовые части механизма накрывают тонкой лакированной фальшпанелью. Все детали узлов с их данными показаны на рис. 3, 4 и 5.

Таблица

Катушка	Число витков	Диаметр провода (ПЭЛ-1), мм	Сердечник
L_1	100	0,15	СБ-5а
L_2	2×200	0,15	
L_3	110	0,35	
L_4	3×75	0,12	СБ-3а
L_5	4×900	0,12	СБ-5а
I	3000	0,12	Tp_1 Ш-20 \times 30, зазор 0,2 мм
II	75	0,8	
III	120	0,12	
I	440	0,41	Tp_2 Ш-32 \times 40
II	44	0,41	
III	63	0,41	
IV	292	0,41	
V	83	0,41	
VI	2×14	0,8	
VII-VIII	$1180 + 1180$	0,15	
IX	40	0,51	

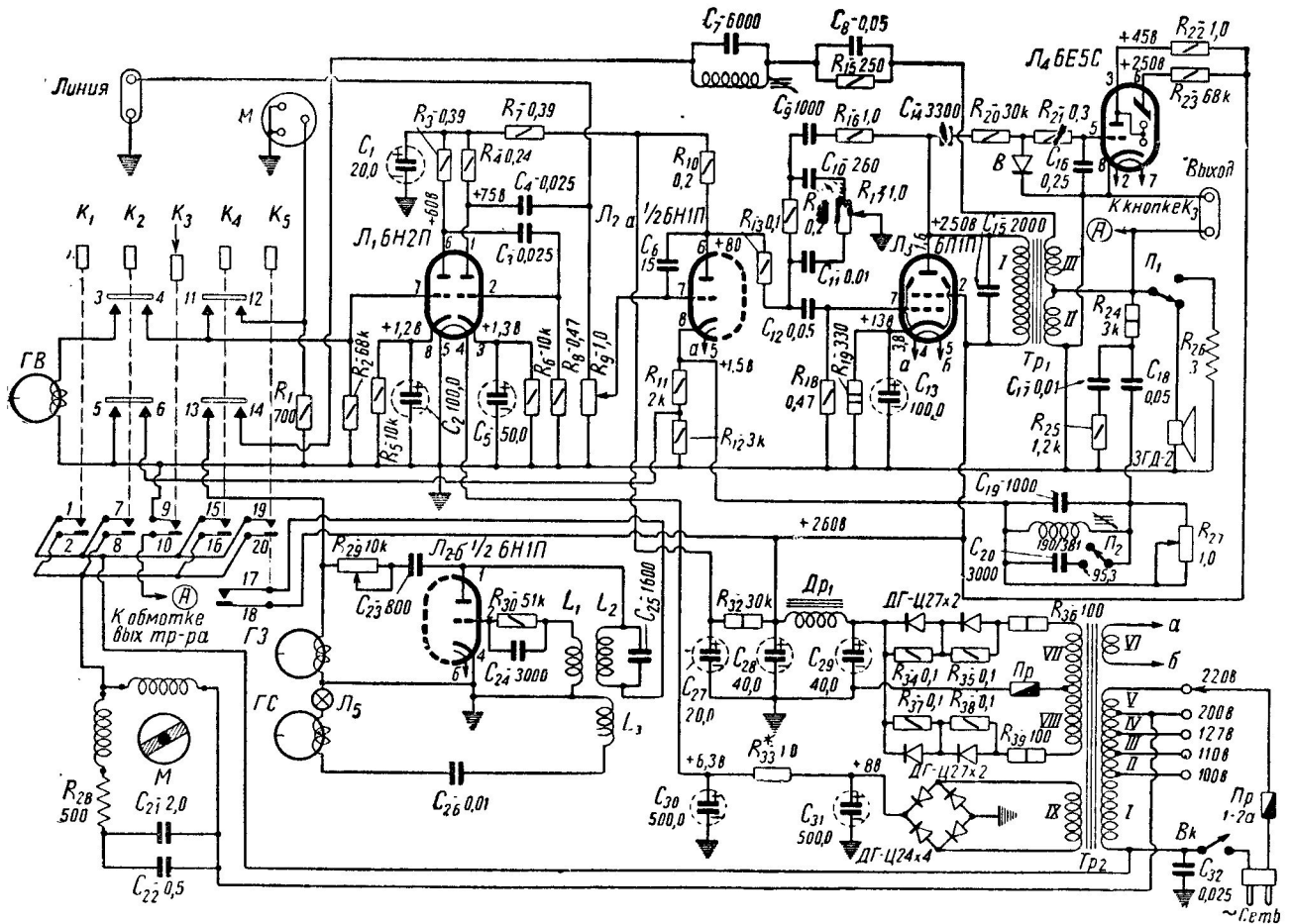


Рис. 6. Схема магнитофона

быть надежно экранированы (на рис. 6 экранировка не указана). Полезно экранировать также и цепи обратной связи четвертого каскада. Очень эффективным средством в борьбе с самовозбуждением является установка конденсатора C_6 в третьем каскаде. Конденсатор C_6 создает местную противосвязь на очень высоких частотах (ультразвуковых), чем и обеспечивает большую устойчивость усилителя.

При наличии исправных деталей и правильном монтаже фон усилителя должен быть очень мал, так как питание накала первой лампы постоянным током значительно снижает общий уровень фона.

Добившись устойчивой работы усилителя, можно попробовать воспроизвести тестфильм, но прежде обязательно следует размагнитить головки и все детали лентопротяжного механизма.

Во время воспроизведения тестфильма к выходу усилителя подключают вольтметр и, очень медленно

наклоняя головку воспроизведения то в одну, то в другую сторону, добиваются максимального выходного напряжения на высшей рабочей частоте. При отсутствии тестфильма воспроизводят заведомо хорошую запись, в которой преобладают высшие частоты, и во время воспроизведения стараются найти такое положение головки, при котором они лучше всего воспроизводятся.

После того как усилитель будет нормально работать в положении «Воспроизведение», приступают к наладке его в режиме записи. Начать нужно с ВЧ генератора, который должен давать синусоидальное напряжение с частотой 40-50 кГц. Форму и частоту генерируемого напряжения проверяют с помощью осциллографа. Чтобы подключение осциллографа не сказывалось на работе генератора, необходимо головку стирания присоединить к земле через безиндукционное сопротивление в 10—20 ом, к концам которого и подключить осциллограф.

Оптимальный режим генератора устанавливается путем подбора величины сеточного сопротивления R_{30} . Максимальный ток стирания устанавливается подбором емкости конденсатора C_{26} , его величина определяется по яркости свечения лампочки L_5 (6,3 в, 0,15 а, лампочка от велофонаря).

Оптимальный ток высокочастотного смещения на головку записи устанавливается грубо подбором емкости конденсатора C_{23} и плавно — переменным сопротивлением R_{29} .

Данные обмоток катушек и трансформаторов приведены в таблице. В магнитофоне применяются стандартные кассеты № 18 и 22. Кассеты № 22 используются при открытой, а кассеты № 18 при закрытой крышке чехолдана магнитофона. В зависимости от размера применяемой кассеты и скорости движения ленты можно получить длительность звучания записей от 15 до 90 минут для каждой из двух дорожек.