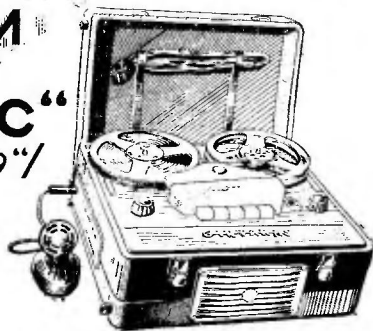


„ЭЛФА-17“

И

„ГИНТАРАС“

„ЭЛФА-19“



Инж. Г. Воронцов,
инж. А. Штейн

Магнитофонная панель «Эльфа-17» и магнитофон «Гинтарас» предназначены для записи и воспроизведения речи и музыкальных произведений. Запись двухдорожечная на ферромагнитной ленте типа 2 или СН может производиться от микрофона, звукоснимателя, радиоприемника, трансляционной линии. Скорость движения ленты 190,5 м/сек. Емкость кассет 350 м обеспечивает продолжительность звучания обеих дорожек 2×30 мин. Лентопротяжный механизм имеет ускоренную перемотку «вперед» и «назад». Чувствительность усилителя магнитофона «Гинтарас» с микрофонного входа 0,5 мв и со звукоснимателя 240 мв на нагрузке 240 ком. Чувствительность усилителя магнитофонной панели «Эльфа-17» с детектора радиоприемника магнитофона «Неринга» 100 мв на нагрузке 1,0 Мом. Полоса частот, воспроизводимых тем и другим усилителем — 60÷10000 ц. Напряжение на высокоомном выходе (36÷56 ком) усилителя магнитофона «Гинтарас» — 240 мв при нелинейных искажениях 3,5 %. Динамический диапазон регулировки громкости ±40 дб для магнитофонной панели «Эльфа-17», и ±35 дб для магнитофона «Гинтарас». Детонация («плавание звука») допускается не более 0,6%. Мощность, потребляемая от электрической сети, в режиме «запись» магнитофоном «Гинтарас» составляет 80 вт, а «Эльфа-17» — 52 вт. Размеры магнитофонной панели «Эльфа-17» — 360 × 260 × 150 мм, вес 8 кг, размеры магнитофона «Гинтарас» — 385 × 340 × 200 мм, вес 13 кг.

Лентопротяжный механизм

В магнитофонной панели «Эльфа-17» и в магнитофоне «Гинтарас» используется один и тот же лентопротяжный механизм, кинематическая схема которого приведена на третьей странице обложки.

На ось двигателя 1 насажен двухканавочный шкивок 2. Верхняя канавка этого шкива с помощью эластичного резинового пассика 4 связана с маховиком 3, в который запересована ведущая ось 11. Нижняя канавка шкива с помощью второго резинового пассика 5 связана со шкивами подкассетных узлов 6. Дополнительный шкивок 9 определяет направление вращения подкассетных узлов и создает необходимое натяжение пассика 5 при ослаблении его во время эксплуатации. Во всех режимах работы электродвигатель 1, маховик 3 с ве-

Предприятиями СНХ Литовской ССР разработаны и выпускаются два новых типа бытовой звукозаписывающей аппаратуры: магнитола «Неринга» и магнитофон «Гинтарас» («Эльфа-19»).

Магнитола «Неринга» состоит из супергетеродинного радиоприемника второго класса и магнитофонной панели «Эльфа-17», позволяющей производить запись от приемника магнитофона, микрофона, звукоснимателя и других источников. При воспроизведении записи используется усилитель НЧ и акустическая система приемника, что обеспечивает хорошее качество звучания.

Переносный магнитофон «Гинтарас» («Эльфа-19») изготовлен на базе магнитофонной панели «Эльфа-17», к которой для самостоятельной работы добавлен блок питания и выходной каскад усилителя НЧ с громкоговорителем. По сравнению с ранее выпускавшимся магнитофоном «Эльфа-10» магнитофонная панель «Эльфа-17» и магнитофон «Гинтарас» более надежны в работе и обеспечивают более высокое качество звучания.

дущей осью 11, шкив правого (приемного) подкассетного узла 10 и натяжной шкивок 9 вращаются против часовой стрелки, а шкив левого (подающего) подкассетного узла — по часовой стрелке. Ферромагнитная лента с левой, подающей кассеты, проходит на правую, приемную кассету, как показано на третьей странице обложки.

Управление лентопротяжным механизмом осуществляется пятиклавишным электрическим переключателем рода работы («запись»), «воспроизведение», «перемотка вперед», «стоп», «перемотка назад».

При нажатии клавиши «запись» и «воспроизведение» прижимной рычаг 13 с укрепленным на нем резиновым прижимным роликом 12, передним экраном универсальной головки 17, средней направляющей колонкой 14, отводным штырем 23 и фетровым прижимом на стальной пружине 16 подводится к магнитным головкам. При этом запускается электродвигатель, приводящий в движение весь лентопротяжный механизм. Прижимной ролик 12 плотно прижимается к ведущей оси 11 (слева прижима создается и регулируется перекидной пружиной 15), благодаря чему осуществляется протяжение ленты с пужной скоростью. Одновременно фетровый прижим с пружиной 16 прижимает ленту к левой направляющей колонке и создает дополнительное натяжение ленты на участке левая колонка — ведущая ось.

Переключение магнитофона с одного рода работы на другой производится через клавишу «стоп». При нажатии клавиши «стоп» прижимной рычаг и лента отводятся от головок и ведущей оси. В этом положении можно производить ускоренную перемотку ленты «вперед» и «назад» после нажатия соответствующей клавиши.

Конструктивное выполнение узла маховика показано на рис. 1, а правого подкассетного узла — на рис. 2. Оба подкассетных узла собраны из одних и тех же деталей и выполняют одинаковую работу. Ось со шпилькой 26, служащей для посадки подкассетника, свободно

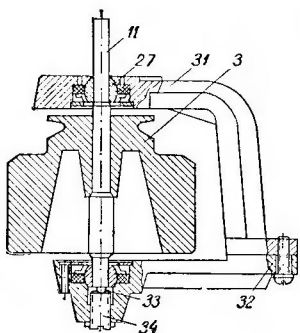


Рис. 1

вращается в бронзово-графитовых подшипниках 27, закрепленных в двух полускобах 29 и 30. На оси вращается шкивок 6, который торцом своей втулки опирается на подшипник 27. На этой же оси винтами 28 укреплен силуминовый диск 7. Войлочное кольцо 8 фиксируется на диске 7 масляозащитным кольцевым выступом. Диск подкассетника с намотанной на него лентой через войлочное кольцо давит на верхний торец шкива 6. С увеличением количества ленты на кассете

увеличивается давление войлочного кольца 8 на шкивок 6, что приводит к увеличению коэффициента трения скольжения при вращении.

Шкив левого, подающего подкассетного узла вращается по часовой стрелке, а его войлочное кольцо под действием смотки ленты вращается против часовой стрелки, благодаря чему происходит натяжение ленты между кассетами. Диаметр войлочного кольца и давление его на шкивок 6 подобраны так, что натяжение ленты остается примерно постоянным от начала до конца перемотки ленты на кассетах.

При ускоренной перемотке ленты в обоих направлениях шкив 6 правого подкассетного узла через войлочное кольцо 8 сцепляется с диском 7. Сцепление осуществляется рычагом 20. Управление работой рычага 20 производится клавишей «перемотка».

Лентопротяжной механизм не имеет специальных тормозов. При нажатии клавиши «стоп» обесточивается электродвигатель и шкивы обоих подкассетных узлов жестко сцепляются с дисками. Кассеты останавливаются за счет натяжения ленты при стремлении кассет вращаться в противоположных направлениях.

Принципиальная схема усилителя

На рис. 3 приведена принципиальная схема усилителя магнитофона «Гинтарас» (схема изображена в положении «воспроизведения»). Предварительный усилитель маг-

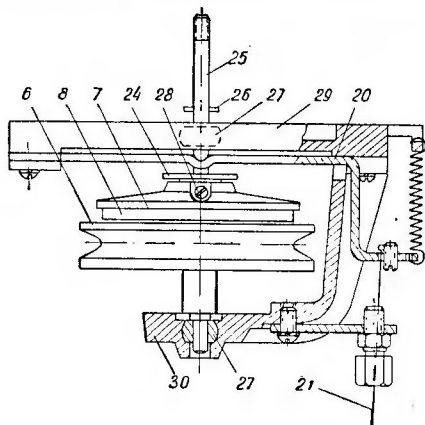


Рис. 2

нитофонной панели «Эльфа-17» аналогичен усилителю магнитофона «Гинтарас» и поэтому в данной статье отдельно не описывается.

Предварительный усилитель магнитофона выполнен на двух лампах пальчиковой серии 6Н2П и 6Н1П, причем в режиме «воспроизведения» работают три, а в режиме «записи» — четыре каскада усиления.

Первая лампа Л1 работает как линейный некорректируемый усилитель напряжения и в режиме «записи», и в режиме «воспроизведения». Конденсатор С2 служит для защиты усилителя от возможных высокочастотных наводок от радиовещательных и телевизионных передач.

Для коррекции частотной характеристики между вторым и третьим каскадами усилителя в режиме воспроизведения включается частотозависимый фильтр R12, R14, R15, С11, С12. Регулировка характеристики усилителя в области высоких частот (6000—10 000 гц) осуществляется полуперменным конденсатором С11.

Необходимая коррекция канала записи осуществляется частотным фильтром R22, R25, С16, С17, С18, включенным между третьим и четвертым каскадами усилителя. Полуперменным конденсатором С18 можно регулировать величину подъема частотной характеристики усилителя в области высоких частот в зависимости от частотной характеристики, примененной универсальной головки. Потенциометр R10 в цепи сетки лампы третьего каскада усилителя служит для установки нужного уровня записи.

В магнитофонной панели «Эльфа-17» в режиме «воспроизведения» с анода лампы третьего каскада через десятикратный делитель R27, R28 сигнал подается на вход усилителя магнитолы. При нормально намагниченной ленте сигнал на нижнем плече делителя составляет 300 мв.

Частотные характеристики канала воспроизведения и записи с пределами возможных корректировок приведены на рис. 4 и 5.

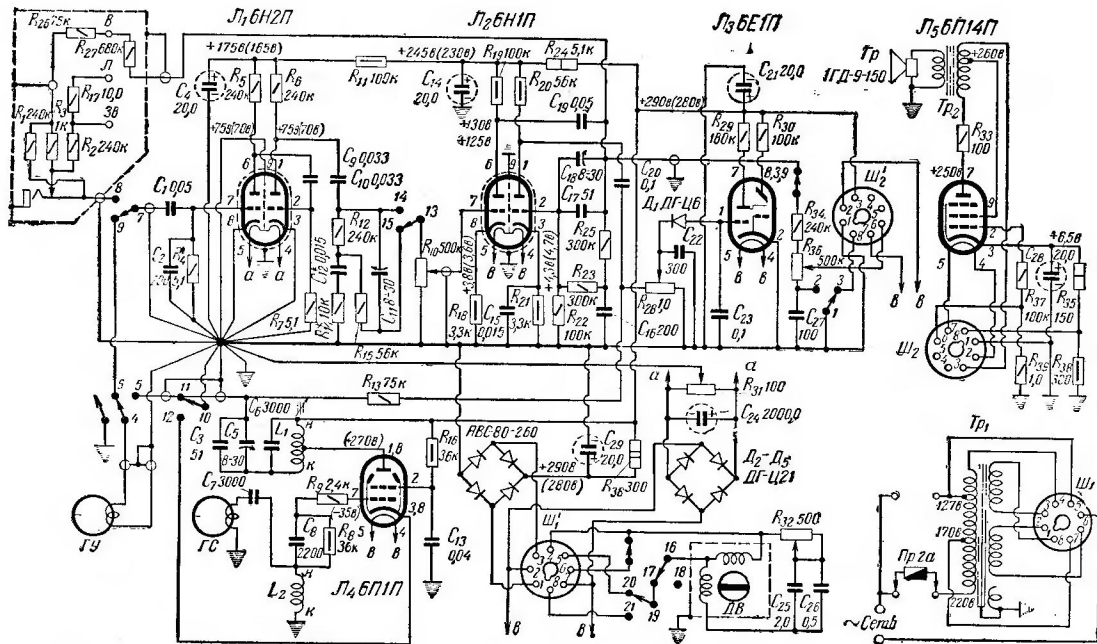
Выходной каскад усилителя магнитофона «Гинтарас» выполнен на лампе 6П14П по одноканальной ультралинейной схеме. Такая схема обеспечивает малые нелинейные искажения, особенно на высоких частотах, что положительно сказывается на качестве звучания. В режимах «стоп» и «запись» потребляемый выходным каскадом ток значительно снижается за счет сопротивления в цепи катода. Потенциометр R26, включенный в цепь сетки выходной лампы, при воспроизведении служит регулятором тембра, а при записи — регулятором громкости прослушиваемой программы.

Генератор высокой частоты, собранный на отдельной лампе типа 6П1П по схеме с трансформаторной обратной связью, обеспечивает: ток стирания 45—50 ма, ток подмагничивания 0,7—1 ма, ток записи 0,18—0,22 ма. Контур генератора L1C6 настроен на частоту 40 кГц.

Оптический индикатор уровня записи собран на лампе 6Е1П по обычной схеме. Потенциометр R22, включенный в цепь сетки этой лампы, служит для регулировки чувствительности индикатора при настройке усилителя магнитофона. Режимы ламп измерены прибором типа ТТ-2, в скобках указаны напряжения в режиме «записи». Выпрямитель анодного напряжения — селеновый типа АВС 80—260.

Выпрямитель для питания накала первой лампы усилителя выполнен по мостовой схеме на четырех диодах типа ДГ-Ц21. Мощность, потребляемая магнитофоном в режиме «записи», не более 80 вт.

Питание усилителя магнитофонной панели производится от выпрямителя приемника магнитолы «Нерпига». Усилитель потребляет в режиме «записи» анодный ток 42 ма при напряжении 300 в, ток накала — 1а при напряжении 6,3 в. Двигатель потребляет мощность 33 вт при напряжении 127 в. Монтажная схема усилителя приведена на вкладке.



ряд работы	1	1	4	4	7	7	10	10	13	16	16	19	19	21	21
	2	3	5	6	8	9	11	12	14	15	17	18	20	21	Б
переметка назад	•				•				•					•	•
стоп	•		•				•					•			
переметка вперед									•						
воспроизведение		•			•				•						
запись	•		•		•				•			•			

Рис. 3

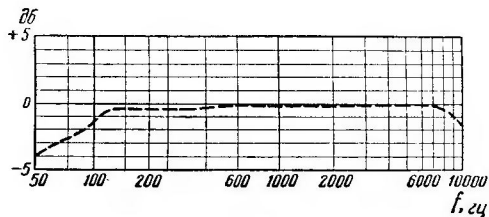


Рис. 4

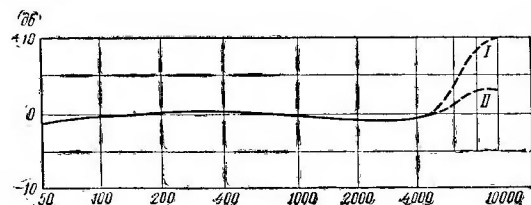


Рис. 5. Кривая I соответствует максимальной емкости конденсатора C_{18} , а кривая II — минимальной

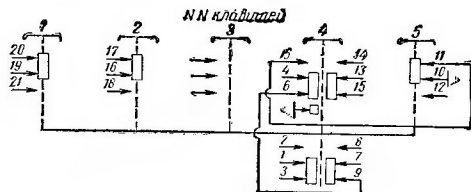
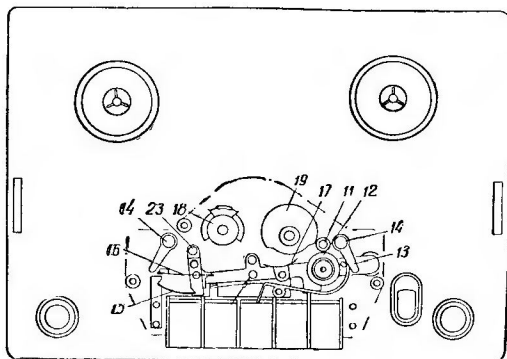


Рис. 6



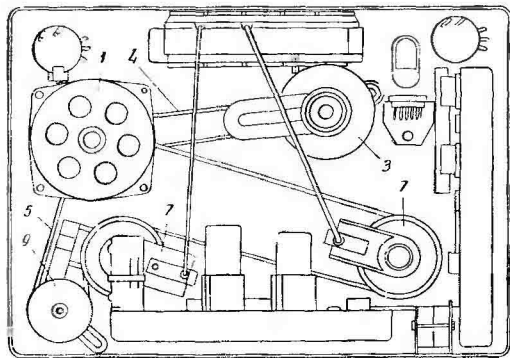


Рис. 7

Конструкция и детали

Все детали лентопротяжного механизма укреплены на стальной плате. На верхней стороне платы (рис. 6) размещены подкассетники, прижимной ролик 12 с прижимным рычагом, ведущая ось 11, направляющие колонки 14, универсальная головка 19 и стирающая головка 18. Справа от клавиатуры расположен регулятор тембра, а с левой — регулятор громкости. Все остальные детали лентопротяжного механизма, а также оба шасси усилителя магнитофона укреплены на нижней стороне платы (рис. 7). Катушки генератора L_1 и L_2 намотаны на полистиролоном каркасе и помещены в бронеовой сердечник типа СБ-4а (рис. 8). Анодная катушка L_1 содержит 100+120 витков провода ПЭВ-0,23, а катушка обратной

связи L_2 — 30 витков того же провода, универсальная головка содержит 2×1500 витков провода ПЭЛ-0,08, индуктивность ее 750 мГн, передний зазор 0,01 мм, стирающая головка содержит 2×200 витков провода ПЭЛ-0,12, индуктивность 10 мГн, передний зазор 0,1 мм.

Выходной трансформатор выполнен на сердечнике из пластин Ш-20 толщина набора 21 мм. Его первичная обмотка содержит 750+2250 витков провода ПЭЛ-0,2, а вторичная — 100 витков провода ПЭЛ-0,72.

Силовой трансформатор выполнен на сердечнике из пластин Ш-28 толщина набора 35 мм. Сетевая обмотка трансформатора 200 в содержит 980 витков провода ПЭЛ-0,33; 127 в — 575 витков, а обмотка двигателя — 770 витков того же провода. Экранная обмотка имеет 190 витков провода ПЭЛ-0,16, анодная — 1050 витков провода ПЭЛ-0,23, обмотка накала ламп — 31 виток провода ПЭЛ-0,86.

В магнитофоне применен асинхронный однофазный конденсаторный двигатель типа КД-2 с короткозамкнутым ротором. Число оборотов 1440 об/мин. Потребляемая мощность 33 ватт при нагрузке 400 г·см, полезная мощность на валу 7 ватт.

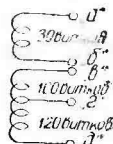
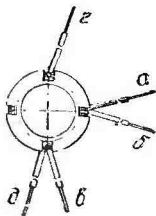
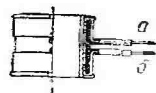
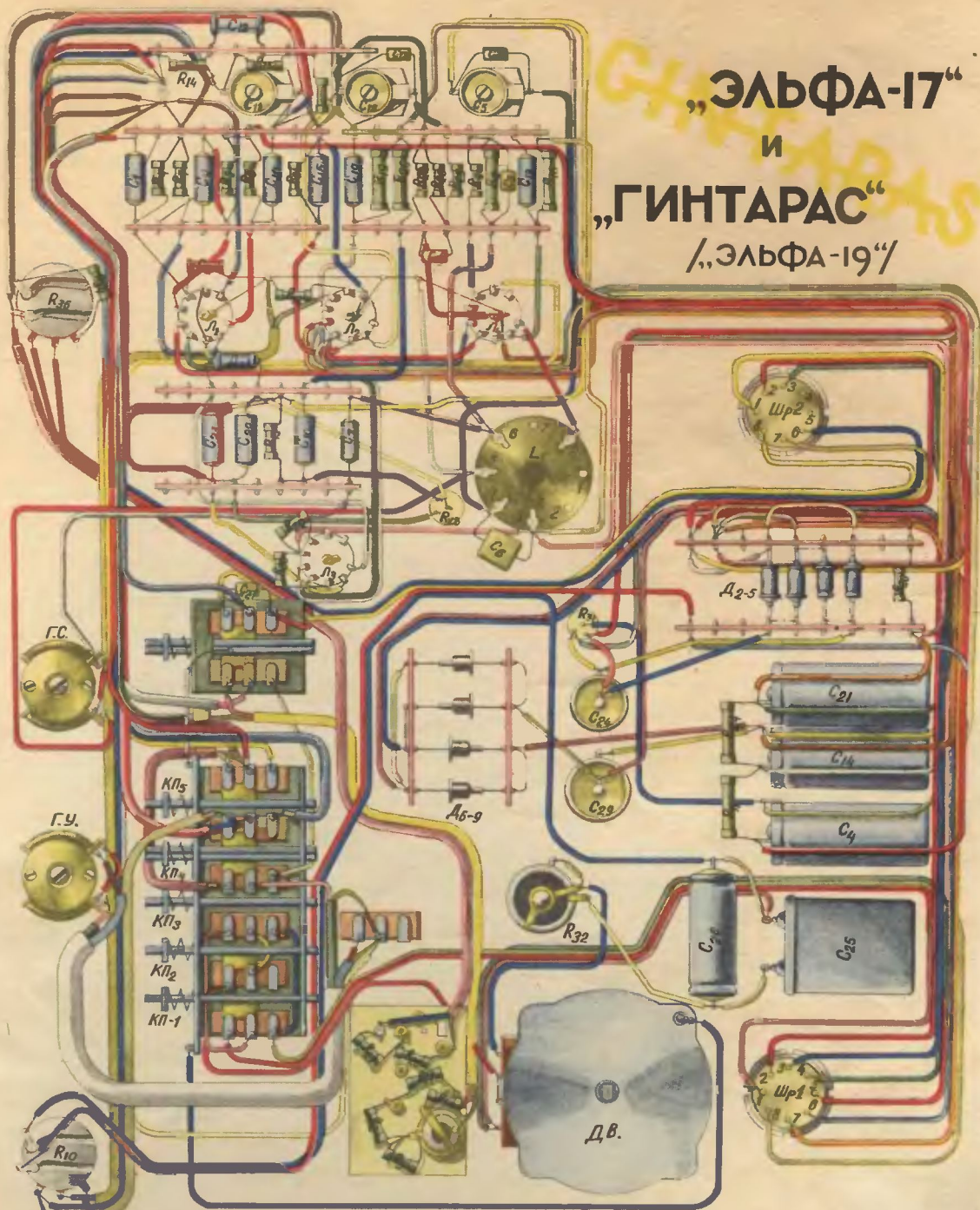


Рис. 8

„ЭЛЬФА-17“ и „ГИНТАРАС“ /„ЭЛЬФА-19“/



Блок питания магнитофона „Гинтарас“ выполнен на отдельном шасси, на котором сверху размещены силовые диоды Д-7Ж (вместо диодов можно применить селеновый выпрямитель АВС 80-260), сопротивления R_{32} , R_{31} и электролитические конденсаторы C_{20} , C_{24} , а снизу — конденсаторы C_4 , C_{10} , C_{21} , C_{23} , C_{26} , сопротивления R_{11} , R_{24} , R_{30} и диоды ДГЦ-24.

РЕМОНТ СВОИМИ РУКАМИ

УСТРАНЕНИЕ ФОНА ПЕРЕМЕННОГО ТОКА В РАДИОЛЕ „ЖИГУЛИ-59“

В радиоле «Жигули-59» при работе приемника на средневолновом и длинноволновом диапазонах сильно прослушивается фон переменного тока. При перестановке одного из конденсаторов сетевого фильтра C_{38} или C_{29} подальше от дросселя фильтра Dr_7 фон устраняется.

В некоторых радиолах «Жигули-59» при минимальной громкости появляется сильный фон из-за того, что накальная цепь проходит вблизи дросселя обратной связи Dr_8 . Фон устраняется при удалении накальных цепей от дросселя или при перестановке дросселя Dr_8 на верхнюю поверхность шасси.

г. Куйбышев

Д. Казеев

Наша КОНСУЛЬТАЦИЯ

катушки, делается отвод в виде петли. Обмотка изолируется двумя слоями конденсаторной бумаги и сверху наматывается обмотка L_2 , имеющая 170 витков провода ПЭЛ-0,27—0,31.

Катушку желательно заключить в алюминиевый или медный экран.

Дроссель фильтра может быть собран на сердечнике, составленном из трансформаторных пластин типа Ш-19 или Ш-22, таким образом, чтобы толщина сердечника была 30 или 28 мм соответственно.

Можно применить и другой сердечник, у которого сечение среднего стержня порядка $5,5-6,5 \text{ см}^2$, а площадь окна не менее $2-2,5 \text{ см}^2$. В этом случае обмотка дросселя содержит 4200 витков провода ПЭЛ-0,15.

мощность (5 Вт) и число оборотов (1500) в минуту. В связи с этим для получения скорости движения ленты 95,3 мм/сек диаметр шкива электродвигателя следует уменьшить до 8 мм. Для скорости ленты 190,5 мм/сек. нужно увеличить передачу от двигателя, укрепив на его валу, вместо шкива диаметром 11 мм, шкив такой же конфигурации, но диаметром 16 мм.

Если магнитофон только строится, то целесообразнее оставить шкив двигателя без изменения, а при изготовлении тонвала его рабочую часть (ведущую ленту) сделать диаметром 8 мм.

Конструкция левого и правого узлов (приемного и подающего ленту) при применении двигателей КД-2 не изменяется.

Можно ли катушку генератора, описанного в статье «Усилитель для магнитофона» («Радио» № 6, 1960, стр. 53-56), выполнить без горшкообразного карбонильного сердечника СБ-4а и каковы данные дросселя фильтра в выпрямителе этого усилителя?

При отсутствии горшкообразного сердечника катушку генератора можно намотать на каркасе диаметром 23 мм, изготовленном из сухого дерева, органического стекла или склеенном из картона. По краям каркаса, на расстоянии 16 мм друг от друга, укрепляются щеки, между которыми и производится намотка. Провод укладывается внавал.

Сначала наматывается обмотка L_1 , содержащая в данном случае 2050 витков провода ПЭЛ-0,12. От 255-го витка, считая от заземленного конца

Какие изменения нужно внести в устройство лентопротяжного механизма «Школьного магнитофона» («Любительская звукозапись», «Библиотека журнала «Радио», вып. 4, 1959»), при применении электродвигателей КД-2 (АД-2)?

В случае использования электродвигателей КД-2 необходимо учесть, что они имеют несколько большую

Каковы данные силового и выходного трансформаторов, а также катушки генератора магнитофона «Астра»?

Силовой трансформатор собран на сердечнике из пластин Ш-19, набранных в пакет толщиной 46 мм; его сетевая обмотка состоит из 577 витков провода ПЭВ-1 0,38

(отвод 110 в); 80 витков провода ПЭВ-1 0,38 (отвод 127 в); 438 витков провода ПЭВ-1 0,27 (отвод 220 в); повышающая обмотка имеет 2650 витков провода ПЭВ-1 0,27 с отводом от средней точки; обмотка накала ламп содержит 32 витка провода ПЭВ-1 1,0.

Для выходного трансформатора использован сердечник, набранный из пластин Ш-18, толщина набора 34 мм. Первичная обмотка состоит из 2000 витков провода ПЭЛ-0,12 и имеет отвод от 1500-го витка; обмотка, питающая токком звуковой частоты универсальную головку, содержит 370 витков провода ПЭЛ-0,13; обмотка, нагруженная громкоговорителями, состоит из 65 витков провода ПЭЛ-1,0 и имеет отвод от 55-го витка, считая от заземленного конца обмотки.

Катушка генератора имеет две обмотки. Первичная (анодная) содержит 1800 витков, вторичная — 1500 витков. Для намотки использован провод ПЭЛ-0,1.