

В Директивах XX съезда КПСС по шестому пятилетнему плану развития народного хозяйства СССР на 1956—1960 годы перед радиотехнической промышленностью поставлены большие задачи, решение которых позволит наиболее полностью удовлетворить потребности народного хозяйства страны в радиотехнической и электронной аппаратуре.

Работники радиозаводов, конструкторских бюро, научно-исследовательских институтов должны добиться резкого расширения производства радиотехнической и электронной продукции, отвечающей всем современным требованиям. Только выпуск радиовещательных и телевизионных приемников в 1960 году должен составить 10,2 миллиона штук, т. е. увеличится по сравнению с 1955 годом почти в три раза.

Для того чтобы успешно выполнить ответственные задачи, стоящие перед радиотехнической промышленностью, необходимо создать новые образцы аппаратуры с учетом последних достижений науки и техники в этой области, организовать производство этой аппаратуры на базе централизованного выпуска элементов и широкой кооперации между заводами, а также максимально механизировать и автоматизировать все производственные процессы.

Реализуя решения июльского пленума ЦК КПСС, работники радиотехнической промышленности за последний год провели большую работу по созданию серии новых образцов радиовещательных приемников, радиол и телевизоров. В течение 1956—1957 годов все устаревшие типы приемников и телевизоров будут сняты с производства и заменены новыми, в которых использованы все современные достижения техники телевизионного и радиовещательного приема.

На новые приемники без наружной антенны можно вести уверенный прием передач ультракоротковолновых станций с частотной модуляцией; при работе на этом диапазоне обеспечивается высокое качество звучания радиопередач и резко снижается вредное влияние атмосферных и промышленных помех. Многие разработанные образцы снабжены ферритовыми антеннами, что повышает помехоустойчивость приемников на средних и длинных волнах. В приемниках предусмотрена глубокая регулировка тембра звучания, раздельная для низ-

РАДИОТЕХНИЧЕСКАЯ

промышленность



В. Калмыков,

министр радиотехнической промышленности СССР

ших и высших частот; клавишные переключатели значительно облегчают управление приемником. Новая аппаратура отличается высоким качеством внешней отделки.

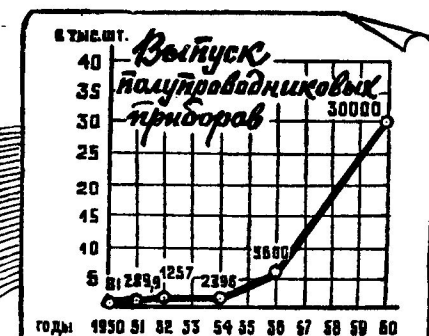
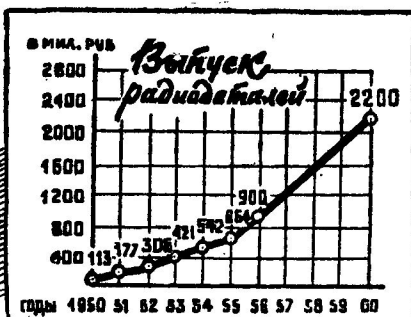
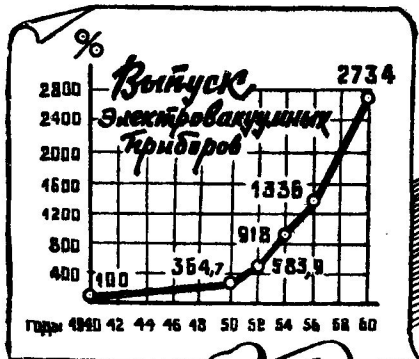
Радиовещательные приемники 1956 года разделяются на три класса — высший, первый и второй. Приемни-

ки высшего и первого классов будут выпускаться каждый в трех вариантах: в виде радиолы консольного типа (к ним относятся радиолы «Россия» высшего класса и «Кремль» первого класса), настольных радиол (к ним относятся радиолы «Люкс», «Концерт») и настольных приемников различного внешнего оформления. Приемники второго класса будут также иметь вариант с проигрывателем.

Высокое качество звучания с объемным эффектом в радиолах и приемниках высшего и первого классов обеспечивается применением сложных акустических систем, в которые входит до шести динамических громкоговорителей, специально разработанных для новых моделей. Проигрыватели в радиолах имеют звукосниматели с пьезокерамическими элементами. Они обладают высокой механической прочностью и не боятся повышенной влажности и температуры. Такие элементы значительно надежнее в эксплуатации, чем применяемые в настоящее время пьезоэлементы из растворимых кристаллов.

При разработке приемников и телевизоров одной из важнейших задач являлась максимальная унификация их узлов. Конструкторам удалось добиться некоторых успехов в этом отношении. Так, например, для выпуска в 1955 году четырех моделей телевизоров изготовлялось 44 основных узла различной конструкции (конденсаторы, переключатели, трансформаторы и т. д.). Для разработанных девяти моделей 1956 года необходимо будет изготовить всего лишь 16 узлов. Так же примерно сократилось количество конструктивных узлов и для радиовещательных приемников.

Для удовлетворения потребностей в дешевых приемниках в текущем году на предприятиях министерства разрабатывается серия малогабаритных приемников. В них применены печатные методы монтажа, малогабаритные пальчиковые лампы, в том числе новые экономичные батарейные лампы с током накала 30 ма. Так же как и в приемниках высших классов, в дешевых



приемниках предусматривается унификация деталей и узлов, изготовление которых будет централизовано

Основные изделия в этой серии — это приемник с питанием от сети переменного тока, имеющий диапазоны средних и длинных волн (он заменит устаревшие приемники «Москвич» и «АРЗ»); переносный приемник с питанием от сети переменного тока или сухих гальванических батарей, размещенных внутри ящика, и экономичный батарейный приемник для сельской местности.

В шестой пятилетке массовые телевизоры будут иметь кинескопы с прямоугольными экранами размером по диагонали 35, 43 и 53 см. Это позволит значительно снизить габариты телевизоров. Для коллективных просмотров в клубах, красных уголках и домах отдыха начнется выпуск телевизионных установок с экраном площадью около одного квадратного метра.

Вся новая серия телевизоров рассчитывается на прием пяти телевизионных программ и передач УКВ ЧМ радиовещательных станций. Детали и узлы телевизоров унифицированы. Это позволит организовать централизованное производство всех основных их элементов и облегчит обслуживание и ремонт. Несмотря на большую разницу в размерах экранов, все телевизоры имеют одинаковые отклоняющие системы, строчные и кадровые трансформаторы и многие другие узлы. Для улучшения качества изображения в образцах 1956 года используется ряд новых электронных ламп, разработанных электровacuумной промышленностью специально для этих телевизоров.

Новые телевизоры имеют значительно большую чувствительность, чем старые. Это позволит в пределах города пользоваться комнатной и в ряде случаев антенной, размещенной внутри ящика. Такая антенна имеется, например, в телевизорах типа «Союз» и «Знамя», утвержденных в настоящее время для производства на одном из ленинградских заводов.

Серьезную работу предстоит проделать в шестой пятилетке по модернизации оборудования передающих радиовещательных станций и телевизионных центров. Основным направлением работ в этой области будут максимальная автоматизация пуска, управления и обслуживания радиопередатчиков, повышение их мощности и качественных показателей.

Предельные мощности телевизионных передатчиков будут повышены до 50—80 квт. Вместе с повышенной чувствительностью новых телевизоров такие мощности позволят обеспечить высококачественный прием телеви-

зионных программ в пределах всей зоны действия телецентра.

Для нового Московского телецентра предстоит создать специальное телевизионное оборудование, которое значительно расширит его программные возможности и сделает его фабрикой программ для местных телецентров.

В течение ближайших лет должны быть решены все вопросы, связанные с внедрением цветного телевидения.

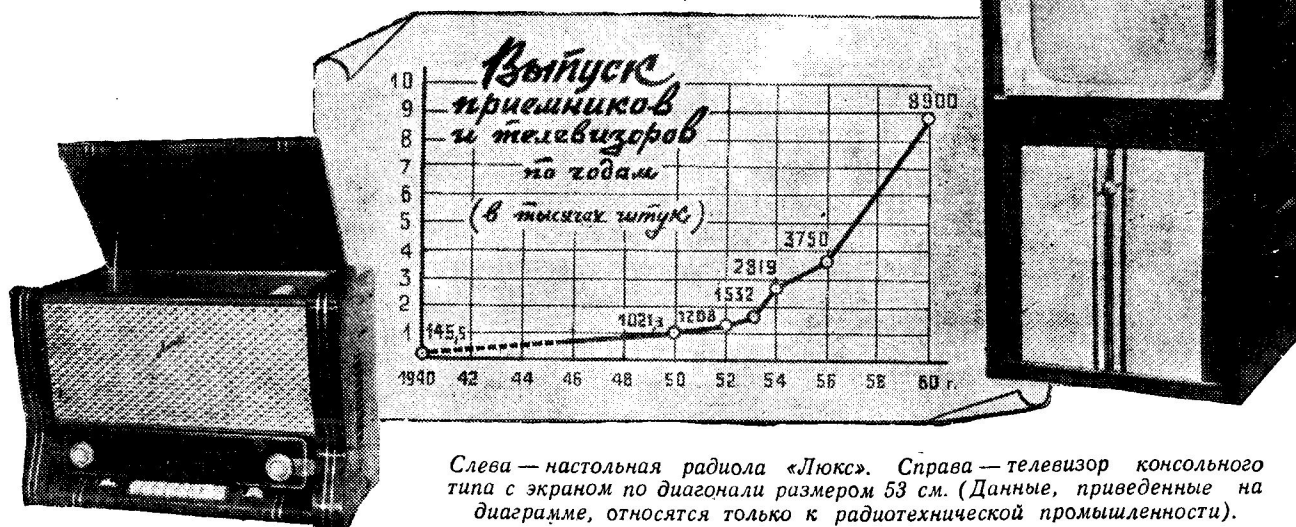
Большой объем работы предстоит проделать заводам по выпуску ультракоротковолновых вещательных передатчиков с частотной модуляцией. К 1960 году в европейской части СССР будут работать несколько сот таких радиопередатчиков.

В последние годы усилия многих специалистов направлены на создание полупроводниковых приборов, способных заменить электронные лампы. Сейчас мы располагаем рядом типов полупроводниковых усилителей и выпрямителей, пригодных для применения в радиотехнической аппаратуре.

Начат промышленный выпуск полупроводниковых приборов. Следует отметить, что применение у нас полупроводников пока только диоды. Полупроводниковые триоды производятся у нас еще не в достаточном количестве и поэтому их нельзя пока еще применить в серийной аппаратуре. Недостаточна также и номенклатура разработанных типов полупроводниковых триодов. Выпускаемые нашей промышленностью в опытных сериях полупроводниковые плоскостные триоды могут использоваться только в усилителях промежуточной и низкой частоты. Вследствие этого пока возможна только частичная замена электронных ламп полупроводниковыми приборами.

В последние годы проведен ряд разработок новых изделий с применением полупроводниковых приборов. Созданы лабораторные образцы переносных приемников, работающих полностью на полупроводниковых приборах, комбинированный приемник, высокочастотная часть которого собрана на лампах, а низкочастотная — на полупроводниковых приборах. В текущем году будут разработаны автомобильный приемник и сельский радиотрансляционный узел.

Для обеспечения широкого внедрения полупроводниковых триодов в массовую радиотехни-



ческую аппаратуру, в шестой пятилетке радиотехнической промышленности предстоит освоить производство плоскостных триодов с малым уровнем собственных шумов, способных устойчиво и эффективно работать на высоких частотах, снизить разброс параметров выпускаемых в настоящее время однотипных полупроводниковых приборов, обеспечить эффективную работу полупроводниковых триодов, предназначенных для выходных каскадов от питающих напряжений не выше 6 в, резко повысить выход доброкачественных триодов в производстве.

Получение приборов с перечисленными свойствами позволит начать выпуск переносных радиоприемников и радиоприемников для радиодиффузии районов сельской местности, не имеющих электроэнергии.

Необходимо создать также полупроводниковые триоды с диапазоном рабочих частот до 100—200 Мгц, а также триоды для мощных каскадов телевизионных приемников (усилители видеочастоты, генераторы строчной развертки и др.).

Выпуск таких триодов в достаточных количествах позволит заменить ими электронные лампы в телевизорах, что резко повысит надежность телевизоров в эксплуатации и снизит потребление энергии от электросети.

Следует отметить, что создание высокочастотных и мощных полупроводниковых приборов в огромной степени зависит от применяемых материалов — германия и кремния. Поэтому Министерство цветной металлургии СССР и его Институт редких металлов должны приложить все усилия, чтобы обеспечить радиопромышленность необходимой номенклатурой этих материалов.

Одним из важнейших направлений решения главной задачи шестой пятилетки — резкого увеличения выпуска радиотехнической и электронной аппаратуры — является организационная перестройка производства. До 1956 года централизованное производство было организовано в основном только для электронных ламп, конденсаторов, сопротивлений и сухих выпрямителей. Такая система работы оправдывала себя при относительно небольшом объеме производства. При переходе на выпуск миллионов приемников и телевизоров должна быть проведена узкая специализация заводов.

Решающую роль при такой организации производства играют вопросы стандартизации и унификации деталей и узлов. Проведенная в последнее время работа по унификации деталей и узлов массовой радиоаппаратуры позволяет освободить ряд заводов, выпускающих готовую продукцию, от изготовления многих элементов и сосредоточить их производство на специализированных заводах.

Для обеспечения выпуска новых моделей радиовещательных приемников и радиол организуется централизованное производство динамических громкоговорителей, конденсаторов переменной емкости, клавишных переключателей, УКВ блоков настройки, ламповых панелей, сердечников для магнитных антенн и высокочастотных контуров, проигрывателей, магнитов для громкоговорителей, предохранителей, переменных сопротивлений, селеновых выпрямителей плоской конструкции и др.

Для телевизоров в централизованном порядке будут изготавливаться отклоняющие системы, трансформаторы строчной развертки, регуляторы размера строк, трансформаторы блокинг-генераторов, трансформаторы кадровой развертки, блоки переключения каналов.

В 1956 году Министерство бумажной и деревообрабатывающей промышленности начнет изготовление на своих предприятиях ящиков для радиоприемников и телевизоров. Химическая промышленность будет поставлять предприятиям радиотехнической промышленности ферритовый порошок.

Решающее значение в расширении производства радиоаппаратуры будут иметь механизация производ-

ственных процессов изготовления деталей и применение новых высокопроизводительных методов сборки и монтажа аппаратуры. До настоящего времени автоматизация процессов производства применялась только при изготовлении таких массовых деталей, как непроволочные сопротивления, конденсаторы постоянной емкости и др.

Усилиями конструкторов и рационализаторов радиопромышленности создан ряд поточно-механизированных линий для изготовления деталей, автоматов для калибровки и маркировки и другое высокопроизводительное оборудование. Значительная работа проделана по разработке специального технологического оборудования для электровакуумной промышленности.

Однако все эти работы решили задачу автоматизации только отдельных участков потока производства. Задачей шестой пятилетки является комплексная механизация производства, обеспечивающая непрерывность технологического процесса изготовления деталей от начала процесса и до выпуска готового изделия на склад.

Особое внимание следует уделить механизации сборочных и монтажных работ. Широкое применение при монтаже некоторой аппаратуры должны найти печатные схемы.

Серьезную работу предстоит проделать по автоматизации регулировочных работ. Автоматическая настройка аппаратуры на потоке сборки сократит время на эти операции и улучшит качественные характеристики изготавливаемой аппаратуры.

Естественно, что задачи радиотехнической промышленности не ограничиваются только выпуском радиоприемников, телевизоров и другой аппаратуры радиовещания. Номенклатура радиозаводов исключительно велика. Сюда входит аппаратура радиолокации, радионавигации, промышленного телевидения, радио и проводной связи и многих других отраслей современной радиотехники.

Выполнение плана шестой пятилетки обеспечит резкий рост советской радиопромышленности и даст ей возможность занять одно из ведущих мест в мире.



Сверху вниз: радиоприемник «Байкал», консольная радиолка «Россия», телевизор с прямоугольным кинескопом размером по диагонали 43 см

Радиола „Эстония“

Ю. Раудсепп, А. Нормет

Таллинский радиозавод «Пунае Рэт» Министерства радиотехнической промышленности начал выпуск радиоприемников первого класса «Эстония»; в дальнейшем заводом будет выпущена и настольная радиола «Эстония» с универсальным проигрывателем (рис. 1).

Радиоприемник «Эстония» выполнен по супергетеродинной схеме на 12 лампах пальчиковой серии. Питание его осуществляется от сети переменного тока. Приемник имеет длинноволновый, средневолновый, два коротковолновых и УКВ диапазоны. Переключение диапазонов производится клавишной системой.

По всем параметрам и перекрываемым диапазонам приемник соответствует требованиям на радиовещательные приемники первого класса ГОСТ 5651—51¹. По многим параметрам фактически имеется большой запас.

Шкала приемника градуирована в килогерцах и мегагерцах. На длинных и средних волнах нанесены названия некоторых радиостанций.

В приемнике установлены два электродинамических громкоговорителя. Звук воспроизводится с хорошей громкостью и без искажений в полосе частот от $40 \div 50$ гц до $10 \div 12$ кгц. Регулировка тембра на низших и высших звуковых частотах производится раздельно, что позволяет в широких пределах выбирать желаемую окраску звука. За положением регуляторов можно наблюдать по шкале, где имеются указатели в виде музыкальных нот.

Проигрыватель, примененный в радиолах, — универсальный, типа ЭПУ-2, предназначен для проигрывания обычных и долгоиграющих пластинок. Включение двигателя осуществляется автоматически при установке звукооснимателя на пластинку. По окончании проигрывания пластинки выключение электродвигателя производится с помощью автостопа.

Звукоосниматель — пьезокерамического типа, снабжен двумя постоянными иглами из корунда.

Электродвигатель применен с

хронный, с конденсаторным сдвигом фаз. Предусмотрена возможность подключения магнитофонных приставок (например, типа «Волна»), для чего на шасси приемника установлена специальная ламповая панель-

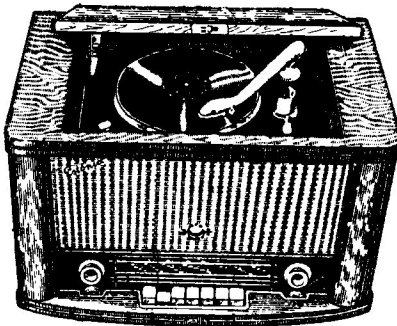


Рис. 1

ка. Запись радиопередач или пере-запись с грампластинок (от отдельного проигрывателя) производится непосредственно с выхода усилителя НЧ.

Весит радиола около 23 кг. В ней применены малогабаритные детали. Магниты громкоговорителей выполнены из сплава «магнико».

СХЕМА

Принципиальная схема радиолы приведена на рис. 2.

Входные цепи, усилитель ВЧ, гетеродин и односотовый преобразователь тракта ЧМ. Входная цепь УКВ диапазона рассчитана для подключения антенны с коаксиальным кабелем с волновым сопротивлением 75 ом. На УКВ антенну можно принимать АМ сигналы, для этого входы антенн соединены через дроссель L_{11} . Коэффициент связи с антенной выбран, исходя из условия получения максимального отношения сигнала к шуму. Входной контур L_2C_1 настраивается на среднюю частоту принимаемого диапазона (на частоту 70 Мгц). Усилитель ВЧ работает на левом (по схеме) триоде лампы 6НЗП (L_1) по схеме с заземленной промежуточной точкой. Нейтрализация емкости анода — сетка осуществляется конденсатором C_3 . Сопротивление R_1 служит для подавления самовозбуж-

дения, наблюдаемого иногда на дециметровых волнах. Через конденсатор C_{12} усиленное напряжение сигнала подается на среднюю точку катушки обратной связи гетеродина L_5 в цепи сетки односотового преобразователя. Гетеродин и преобразователь собраны на правом (по схеме) триоде L_1 по схеме так называемого двойного моста. Первый мост, служащий для уничтожения связи между контуром гетеродина и контурами усилителя ВЧ, балансируется конденсатором C_{13} . Второй мост служит для компенсации отрицательной обратной связи по промежуточной частоте, при этом он дает перекомпенсацию для повышения усиления по промежуточной частоте. Перекомпенсация осуществляется конденсатором C_7 .

Усилитель ПЧ. Усилители ПЧ являются общими для трактов АМ и ЧМ, контуры трансформаторов ПЧ, настроенные соответственно на 465 кгц и 8,4 Мгц, включены последовательно.

Детектор отношений канала ЧМ. В детекторе отношений работает двойной диод 6Х2П (L_7). Для лучшего подавления паразитной амплитудной модуляции в оба плеча включены переменные сопротивления R_6 и R_7 . Характеристика подавления амплитудной модуляции, — прямая, в пределах ± 50 кгц от средней частоты канала промежуточной частоты ЧМ.

КОНСТРУКЦИЯ И ДЕТАЛИ

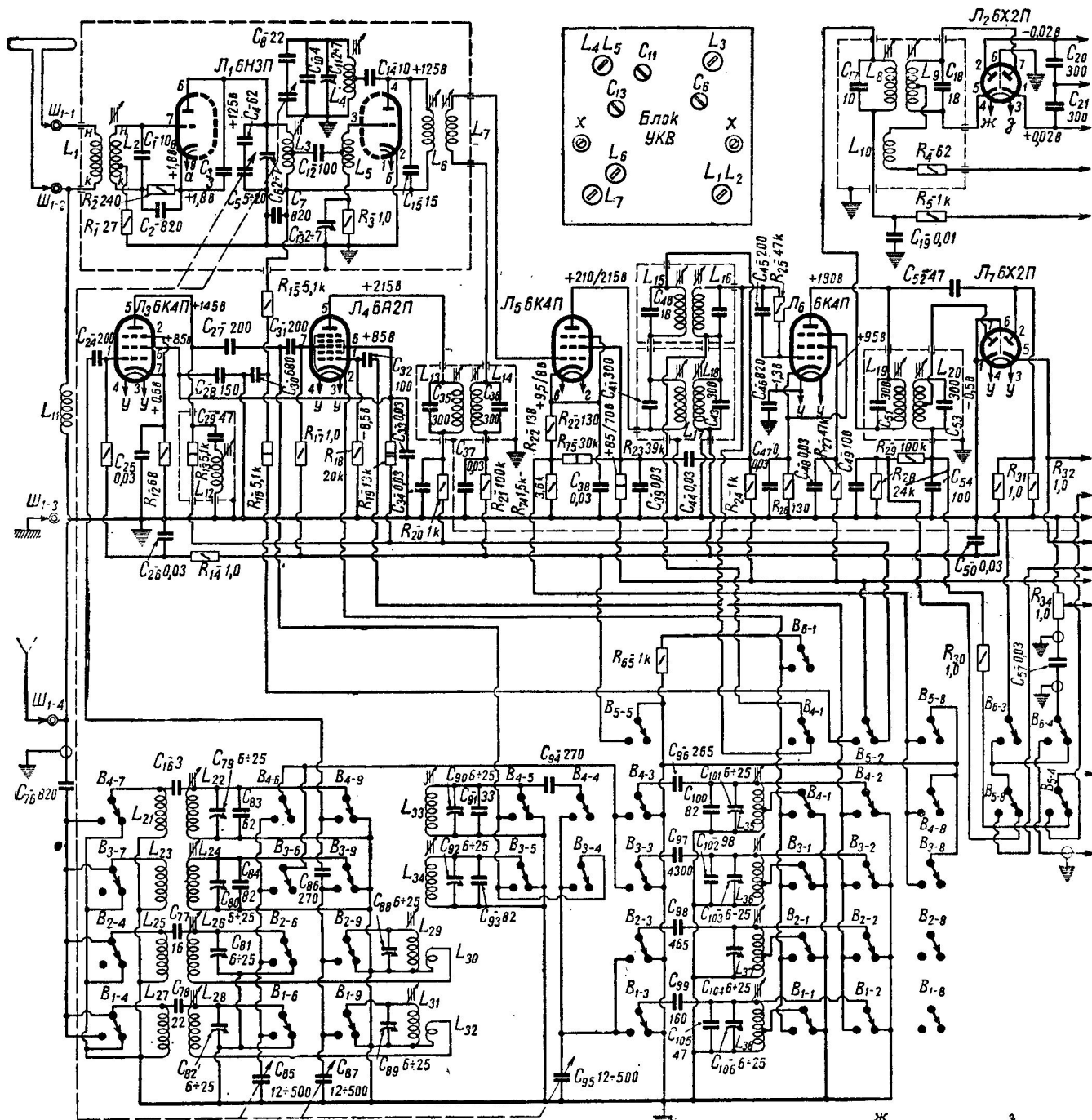
Шасси приемника имеет размеры $500 \times 233 \times 83$ мм и изготавливается из листового стали толщиной 1 мм. Большинство мелких деталей закрепляются при помощи усиков, которые после установки детали загибаются. Таким путем исключено применение большого количества винтов и заклепок.

Ящик радиолы — размерами $600 \times 435 \times 360$ мм, отделан шпоном из ценных пород древесины. Ручки и клавиши цвета слоновой кости изготовлены из специальной смеси на основе полистирола. Отдельные его детали собираются сначала в основные узлы, из которых после покрытия и полировки наружных поверхностей монтируется ящик. Такой способ монтажа обеспечивает хорошую отделку всех наружных поверхностей, он технологичнее по сравнению с полной сборкой ящиков до покрытия и полировки.

КЛАВИШНАЯ СИСТЕМА

Все высокочастотные контуры (кроме УКВ) совместно с клавишным переключателем диапазонов ра-

¹ См. «Радио» № 2 за 1956 год «Новая радиоаппаратура», где приведены некоторые параметры приемника и перекрываемые им диапазоны.



Примечания:

Детали со знаком (*) имеются только в радиоллах.
 Переключатель рода работ и диапазонов в полож. (выкл)
 Напряжения, взятые в скобки измерены прибором
 ТТ-1 при нажатой клавише (УКВ) остальные при
 нажатой клавише (СВ)
 Двойные напряжения на Л₅ (6К4П) зависят от
 включаемого диапазона.

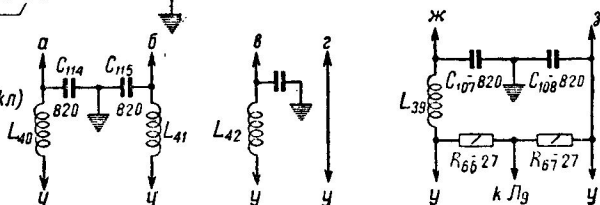
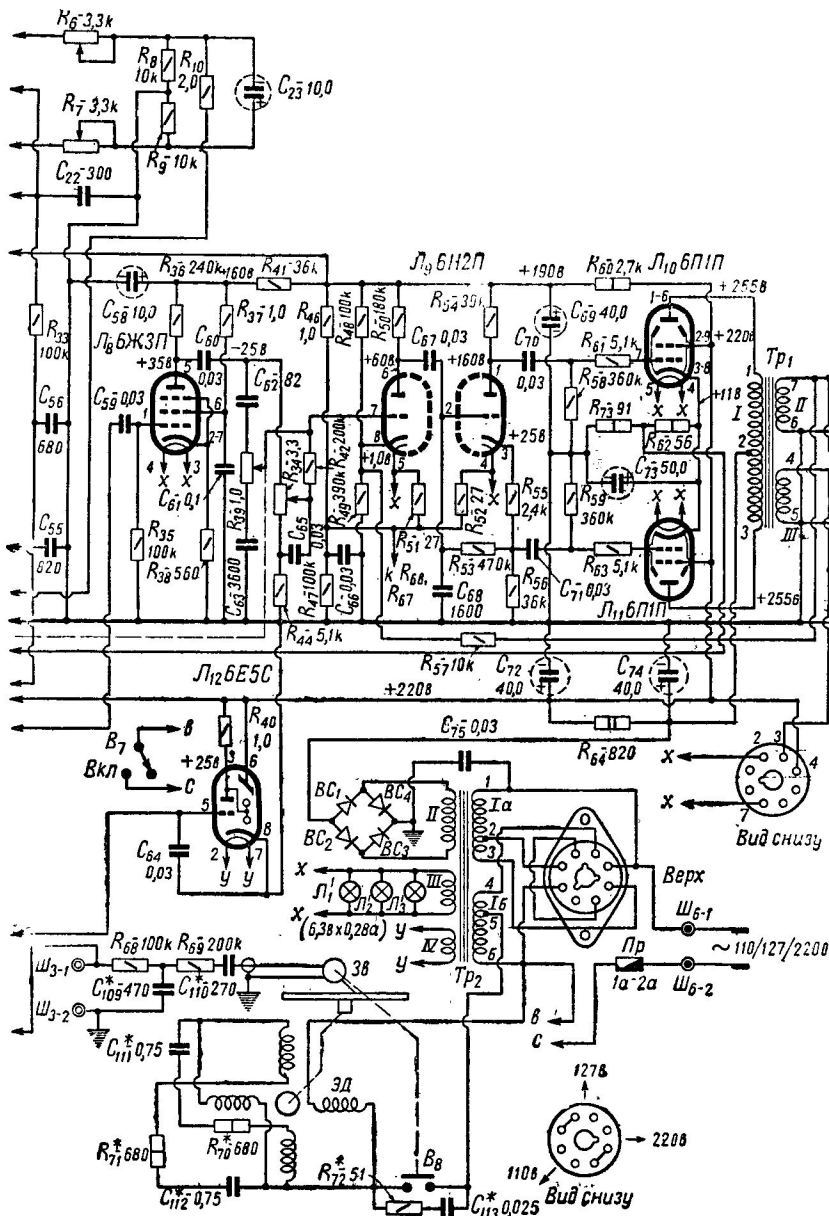
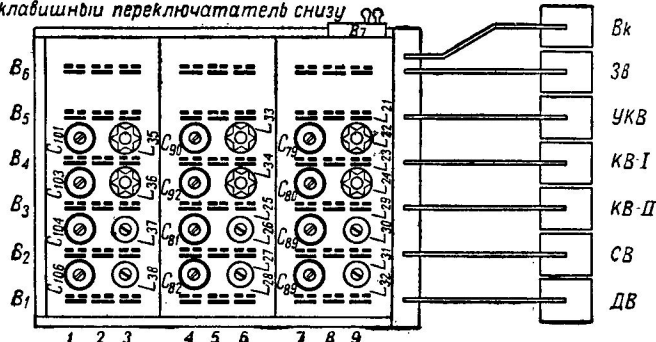


Рис. 2



Вид на клавишный переключатель снизу



диоды «Эстония» конструктивно объединены в один блок (рис. 2).

Контурные катушки, подстроечные конденсаторы и вся контактная система крепятся на отдельных текстолитовых пластинках по диапазонам. Катушки разных каскадов экранированы друг от друга металлическими стенками, которые разделяют клавишную систему внутри на три части. Сборка делается полностью без винтов — загибом усиков, которые образуются при штамповке деталей. Контактная система одного направления состоит из трех неподвижных и одного подвижного контакта, перемещающегося между ними вместе с подвижной рейкой. Из трех контактов широкий является общим, а два узких — контактами положений. Неподвижные контакты закреплены путем расчеканки на пластинке из текстолита толщиной 1,5 мм. Подвижные контакты находятся в отверстиях подвижной рейки. Одна клавиша может одновременно замыкать до девяти контактных групп, по три контакта в группе, и до девяти контактов в подвижной рейке.

Включение питания радиолы и желаемого диапазона осуществляется одновременно нажатием соответствующей клавиши. При этом рычаг поворачивается вокруг оси и тянет за собой рейку с подвижными контактами. Включение фиксируется в момент, когда зуб рычага зацепится за ограничитель. При нажатии любой другой клавиши последняя поднимает ограничитель и расцепляет ранее включенный рычаг, который под действием своей пружины возвращается в первоначальное положение. Выключение радиолы осуществляется комбинированным рычагом, который взамен рейки зацеплен защелкой стандартного выключателя от потенциометра типа ВК. Нажатием клавиши «ВЫКЛ» приподнимается ограничитель, расцепляется включенный рычаг и под действием вспомогательного рычага срабатывает выключатель.

Контурные катушки диапазонов длинных и средних волн намотаны перекрестной намоткой на цилиндрических каркасах типа А (рис. 3). Катушка связи полосового фильтра (рис. 4, а) — однослойная для средних и двухслойная для длинных волн. Контурные катушки коротковолновых диапазонов намотаны на ребристые каркасы типа В (рис. 3 и 5). Шаг намотки составляет 0,75 мм. Катушки УКВ диапазона намотаны на каркасы типа А и состоят каждая из нескольких витков голого посеребренного провода диаметром 0,8 мм. Катушки трансформаторов промежуточной частоты АМ намотаны на бронеовые сердечники типа СБ-1а

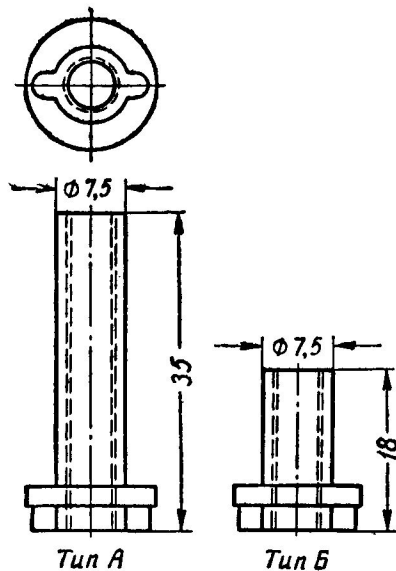


Рис. 3

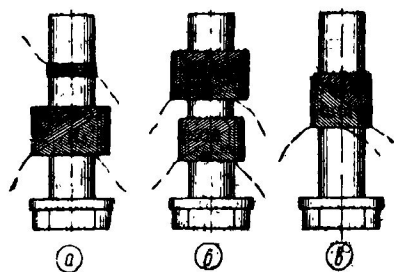


Рис. 4

(класса А) Намотка — «виавал», секционированная. Ввиду большого разброса по магнитной проницаемости сердечников подстройки вместо типовых подстроечных стержней были применены ферритовые стержни заводского изготовления диаметром 1,2 мм и длиной 11 мм. Катушки трансформаторов промежуточной частоты ЧМ намотаны на каркасы типа Б (рис. 3), за исключением первого фильтра в блоке УКВ, где применены каркасы типа А. Намотка — однослойная, виток к витку. Все катушки для катушек изготовлены из полистирола. Крепление катушек производится путем раздавливания торца каркаса нагретым паяльником, имеющим плоский кончик. Сердечники (кроме СБ-1а) во всех катушках — однотипные, цилиндрические ССР-1 (класса Б), диаметром 6 мм.

Данные всех катушек приведены в табл. 1.

Блок УКВ. Входные цепи, усилитель ВЧ, гетеродин и односеточный преобразователь, а также первый

таблической коробке размерами 82 × 72 × 36 мм. Входные цепи и первый фильтр промежуточной частоты экранированы от остальных узлов блока УКВ внутренним экраном, разделяющим коробку на две части.

Такая конструкция была выбрана для получения минимального паразитного излучения приемником и для

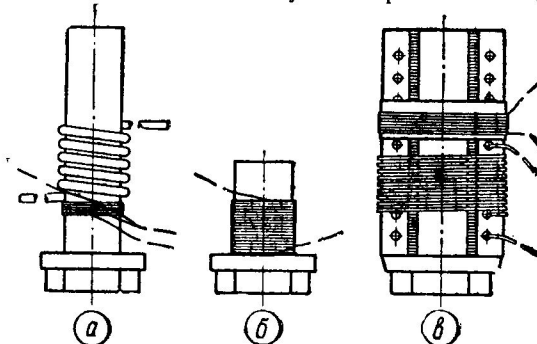


Рис. 5

фильтр промежуточной частоты представляют собой одно целое и смонтированы в закрытой крышке ме-

подавления самовозбуждения, возникшего очень часто при такой высокой чувствительности.

Таблица 1

Катушка	Число витков	Провод	Индуктивн. (мкГн)	Сопротивл. дн. пост. току (Ом)	Тип намотки	Примечание
L_1	3	ПЭМ 0,23	0,15	—	Шаговая	На одном каркасе
L_2	9	Медь посеребр. 0,8	0,34	—	•	Отвод от 6 витка
L_3	4	То же	0,15	—	•	Отвод от 1 витка
L_4	5,5	ПЭМ 0,23	0,2	—	Однослойная	На одном каркасе
L_5	2 × 3	ПЭМ 0,23	0,5	—	•	Провода намотаны параллельно
L_{21}	25,5	ПЭМ 0,1	11,2	2,5	Однослойная	На одном каркасе
L_{22}	9	ПЭЛ 0,51	1,72	—	•	•
L_{23}	30,5	ПЭМ 0,1	24	4	•	На одном каркасе
L_{24}	14	ПЭЛ 0,51	2,77	—	•	•
L_{25}	350	ПЭМ 0,1	960	20	Перекрестная	На одном каркасе
L_{26}	150	ЛЭШО 7 × 0,07	197	3,5	«Универсаль»	•
L_{27}	1000	ПЭМ 0,1	8250	80	Перекрестная	На одном каркасе
L_{28}	575	ПЭЛШО 0,1	3000	40	•	•
L_{29}	150	ЛЭШО 7 × 0,07	180	3,5	«Универсаль»	На одном каркасе
L_{30}	10	ПЭЛШО 0,1	1,65	1	Однослойная	•
L_{31}	520	ПЭЛШО 0,1	2250	32	Перекрестная	На одном каркасе
L_{32}	45	ПЭЛШО 0,1	17,7	3	Двухслойная	•
L_{33}	9,5	ПЭЛ 0,51	1,63	—	Однослойная	—
L_{34}	13,5	ПЭЛ 0,51	2,63	—	•	•
L_{35}	8	ПЭЛ 0,51	2,26	—	•	Отвод от 2 витка
L_{36}	11,5	ПЭЛ 0,51	2,1	—	•	Отвод от 4 витка
L_{37}	100	ПЭЛШО 0,1	85	7,5	Перекрестная	Отвод от 10 витка
L_{38}	210	ПЭЛШО 0,1	330	14	•	Отвод от 18 витка
L_{39}	40	ПЭЛШО 0,1	15	3	Однослойная	—
L_{40}	35	ПЭЛШО 0,1	12	2,5	•	•
L_{41}	39	ПЭМ 0,2	12	—	•	•
L_{42}	23	ПЭМ 0,23	5	—	•	На одном каркасе
L_{43}	2 × 20	ПЭЛШО 0,1	15	3	•	Два провода намотаны параллельно
L_{44}	530	ПЭЛШО 0,1	2500	34	Перекрестная	•
L_{45}	45 + 45 + 45	ПЭМ 0,1	382	7	Многослойная секционирован.	Отвод от 69 витка
L_{46}	45 + 45 + 45	ПЭМ 0,1	382	7	Многослойная секционирован.	—
L_{47}	15	ПЭЛ 0,8	1,4	—	Бескаркасная	Внутр. диаметр витков 7,5 мм
L_{48}	45	ПЭЛ 0,27	2	—	Бескаркасная	Внутр. диаметр витков 4 мм

Блок УКВ жестко крепится в трех местах к блоку конденсаторов переменной емкости, а последний в свою очередь на резиновых втулках — к шасси. Таким образом решена амортизация одновременно обоих узлов (рис. 6).

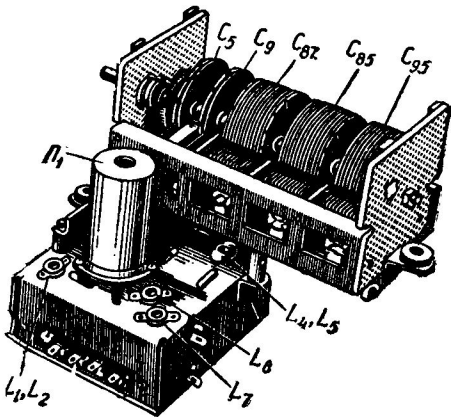


Рис. 6

Трансформаторы и выпрямитель. Силовой и выходной трансформаторы — стандартные. Каркасы собираются из гетинаксовых пластин и шек. Применением высококачественной трансформаторной стали марки ХВП размеры и вес трансформаторов доведены до минимума. Сердечник силового трансформатора состоит из пластин УШ6-26 и УП6-26, толщина набора 39 мм. Сердечник выходного трансформатора состоит из пластин УШ-16 и УП-16, толщина набора 32 мм. Данные силового трансформатора приведены в табл. 2.

Громкоговоритель и акустика радиолы. Для радиолы «Эстония» разработан новый громкоговоритель 6ГДР-1. Номинальная мощность громкоговорителя 6 вт. Диаметр

Основное внимание при разработке

Звуковая катушка — двухслойная, содержит 14—15 витков и намотана проводом ПЭМ 0,23. Громкоговори-

Таблица 2

Силовой трансформатор

Обмотка	Число витков	Провод	Напряже- ние холостого хода, в	Сопротив- ление пост. току ОМ
Сетевая	366+56 56+366	ПЭЛ-1 0,41	110+17 17+110	7,5+1 1+7,5
Повышающая	850	ПЭЛ-1 0,29	255	45
Накала ламп НЧ	23	ПЭЛ-1 1,0	6,7	—
Накала ламп ВЧ	23	ПЭЛ-1 1,0	6,7	—

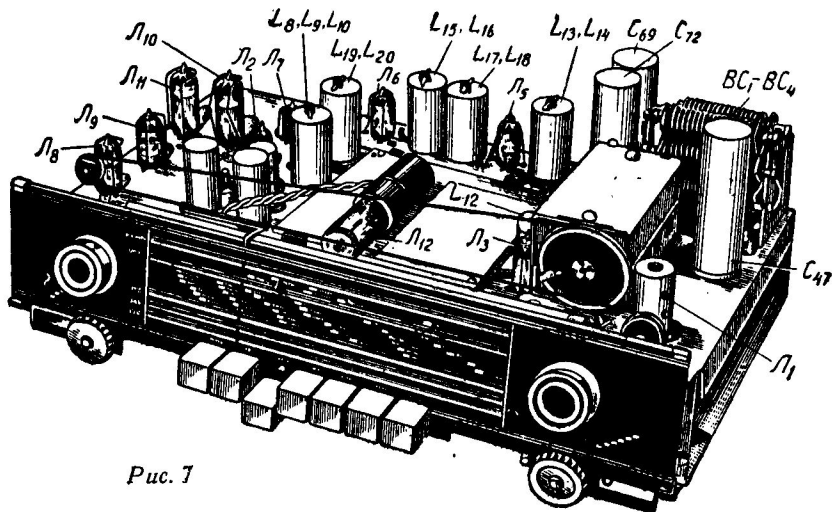


Рис. 7

Магнит изготовлен из сплава «ма-

Все замечания по конструкции и работе приемника (радиолы) «Эстония», выявленные в процессе эксплуатации, просьба сообщать редакции.

Любительский МАГНИТОФОН

А. Козырев, М. Фабрик

Простой любительский магнитофон, описание которого приводится ниже, доступен для изготовления радиолюбителям средней квалификации. При тщательном выполнении такой магнитофон по своим качественным показателям не уступает имеющимся в продаже промышленным конструкциям типа «Днепр-3», «Днепр-5».

Магнитофон обеспечивает запись и воспроизведение полосы частот от 100 до 7000 Гц при скорости движения ленты 381 мм/сек . Коэффициент нелинейных искажений не превышает 5%. Выходная мощность усилителя магнитофона порядка 2 Вт .

Лентопротяжный механизм магнитофона выполнен по одномоторной схеме. Кассеты магнитофона вмещают 500 м ферромагнитной ленты, что позволяет производить непрерывную запись в течение 22 мин . В магнитофоне можно использовать стандартные кассеты от массовых магнитофильмов.

Лентопротяжный механизм монтируется в общем ящике с усилителем и блоком питания. Выбор скорости движения ленты 381 мм/сек объясняется желанием получить сравнительно высокие качественные показатели магнитофона без серьезного усложнения усилительного устройства и переделки типовой универсальной головки (без уменьшения зазора). Однако при желании (например, для воспроизведения массовых магнитофильмов) скорость движения ленты путем замены ведущей насадки может быть снижена до 190,5 мм/сек .

ЛЕНТОПРЯЖНЫЙ МЕХАНИЗМ

Кинематическая система и детали. Внешний вид лентопротяжного механизма приведен на рис. 1. Он выполнен по кинематической схеме, приведенной на

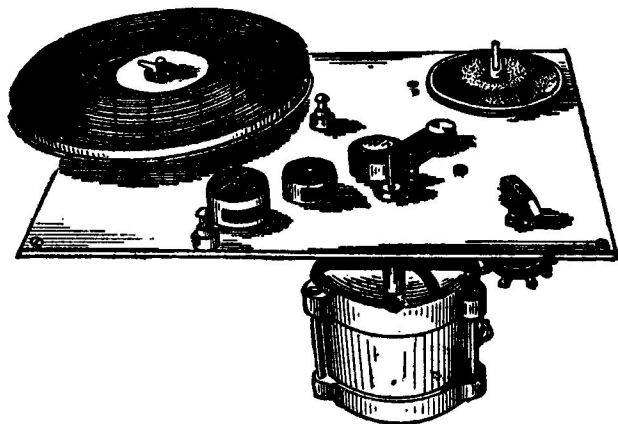


Рис. 1. Общий вид лентопротяжного механизма

рис. 2. Лентопротяжный механизм состоит из трех основных узлов, предназначенных для подмотки ленты (I), обратной перемотки (II) и протягивания ленты (III). По своей конструкции узлы подмотки и обратной перемот-

ки совершенно однотипны. Конструкция узла подмотки и обратной перемотки ленты приведена на рис. 3. Она представляет собой ось 1—1, свободно вращающуюся в подшипнике скольжения 1—2, на которой укрепляются подтарельник 1—3 и шкив 1—8.

Подтарельник 1—3 — диск, на который наклеивается фетр или сукно 1—4. Сцепление кассет с подтарельником осуществляется вследствие трения между кассетой и фетром. Поэтому по мере поступления ленты на подматываемую кассету и по мере сматывания ленты с подающей кассеты происходит проскальзывание кассет относительно подтарельников. Этим самым достигается постоянное натяжение ленты справа и слева от ведущего узла, необходимое для стабильного протягивания ленты. Кроме того, кассеты можно жестко связать с подтарельниками. Для этого в верхней части оси подтарельника имеется защелка 1—5. Защелка при помощи пружины 1—7 и шарика 1—6 может фиксироваться в вертикальном и горизонтальном положении. Если защелку опустить вниз, то палец защелки, попадая в паз А бобышки кассеты IV—I жестко связывает ее с подтарельником. Кассеты, как уже указывалось, могут быть применены от массовых магнитофильмов или же их можно изготовить самому (см. рис. 3).

В последнем случае кассеты для удобства работы выполняются только с одной боковой щечкой.

Узел протягивания ленты II (рис. 4) состоит из двигателя с укрепленными на его оси насадкой II-1 и шкивом II-2, а также прижимного ролика, состоящего из деталей II-5, II-4, II-3, II-6, II-7, II-8, II-9, II-10. Прижимной ролик в режиме записи и воспроизведения, а также при прямой и обратной перемотке прижимается к ведущей насадке пружиной X. При включении двигателя ролик отжимается от ведущей насадки тягой VII, которая связана с рычагом VIII, укрепленным на переключателе типа ПУМ. Этот же переключатель используется и для включения двигателя. Фиксатор переключателя удерживает ролик при выключенном механизме в отжатом состоянии.

Все узлы механизма собираются на основной панели III (рис. 5). Вращение узлов подмотки и обратной перемотки осуществляется от ведущего двигателя при помощи одного пассива IX, который одновременно обхватывает все три шкива.

Таким образом, работа лентопротяжного механизма в целом осуществляется следующим образом. Кассета с ферромагнитной лентой устанавливается на левом подающем подтарельнике. При рабочем ходе защелки на осях подтарельников подняты вверх и связь кассет с подтарельниками происходит лишь за счет трения между кассетами и фетром. При включении двигателя приводит во вращение как приемный, так и подающий подтарельник. Ферромагнитная лента с левого подтарельника, огибая направляющую колонку V, протягивается над рабочим зазором головок ГС, ГУ прижимным роликом и ведущей осью, огибая направляющую колонку V, и поступает на приемную правую кассету.

По мере подмотки и сматывания ленты, как указывалось, происходит проскальзывание кассет относительно подтарельников. При ускоренной прямой или обратной перемотке лента отводится от головок. Направление движения ленты в этих режимах показано на рис. 2 штриховой линией. При ускоренной перемотке назад защелка левого подтарельника опускается вниз, ее палец попадает в паз бобышки и жестко связывает подтарельник с кассетой. Защелка правого подтарельника поднята. Благодаря жесткой связи левого подтарельника с кассетой происходит ускоренная перемотка ленты.

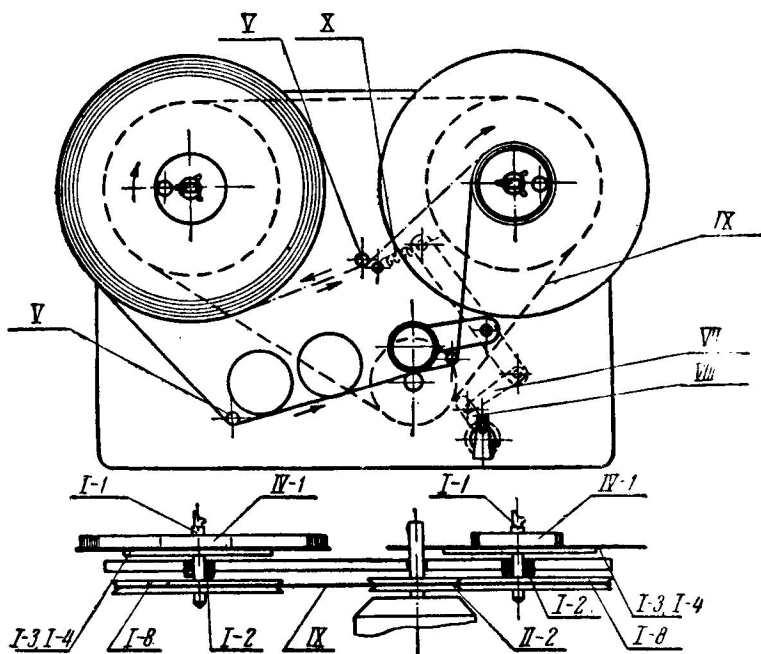


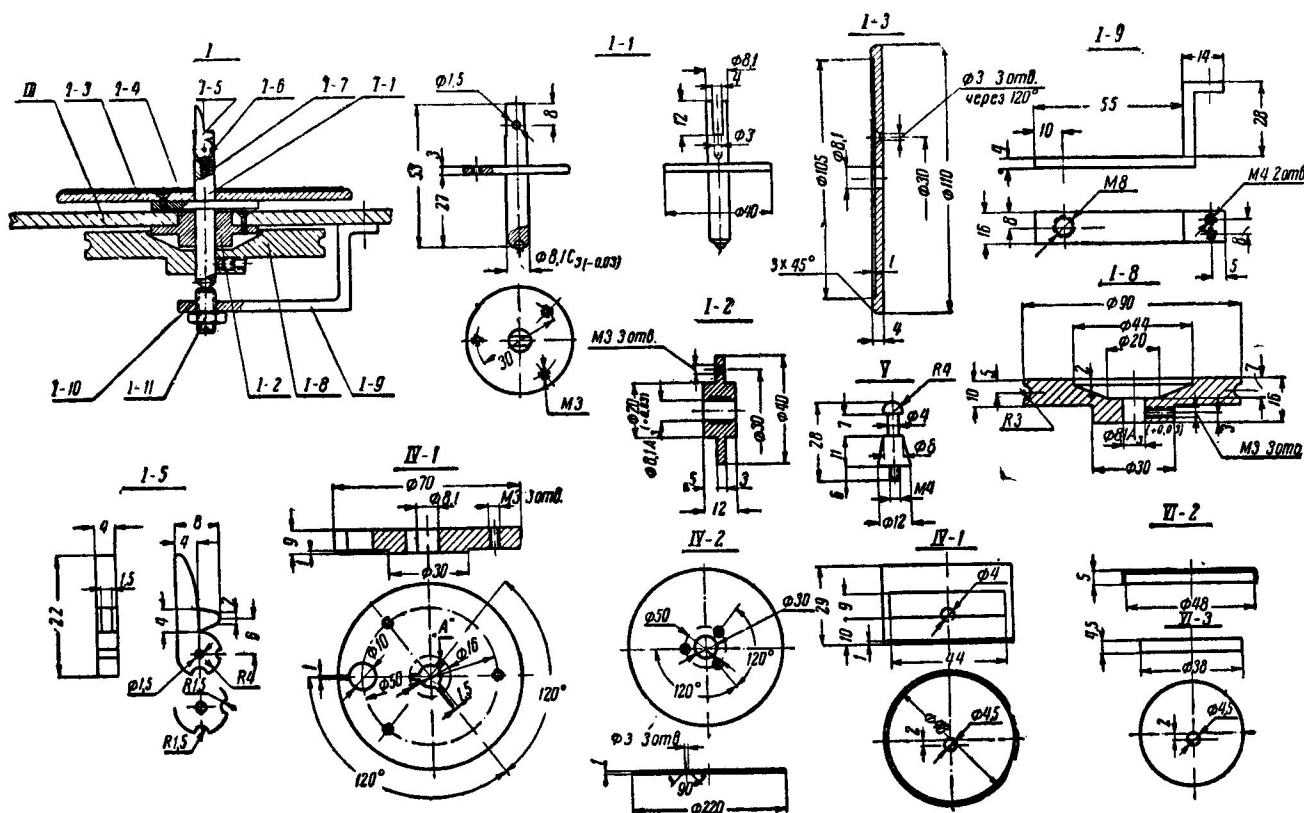
Рис. 2. Кинематическая схема магнитофона

Необходимое натяжение ленты осуществляется вследствие трения между фетром правого подтарельника и приемной кассетой, которая в данном режиме проскальзывает относительно подтарельника.

Ускоренная перемотка вперед осуществляется аналогичным образом, только в этом режиме защелка правого подтарельника опущена, а левое поднята.

Конструкция лишена тормозов. Однако немедленная остановка ленты в

Рис. 3. Детали лентопротяжного механизма. 1 — узел подмотки и обратной перемотки ленты: 1-1 — ось подтарельника (сталь, 2 шт.); 1-2 — подшипник (бронза, 2 шт.); 1-3 — подтарельник (дюралюминий, гетинакс, 2 шт.); 1-4 — фетровое кольцо 1,5-мм (2 шт.); 1-5 — защелка (сталь, 2 шт.); 1-6 — шарик 3-мм (2 шт.); 1-7 — пружина (2 шт.); 1-8 — шкив (текстолит, 2 шт.); 1-9 — скоба (сталь, 2 шт.); 1-10 — упорный винт М8 (2 шт.); 1-11 — контрящая гайка М8 (2 шт.). IV-1 — бобышка кассеты (латунь, 2 шт.). IV-2 — щечка кассет (дюралюминий, 2 шт.). V — направляющие колонки (латунь, 3 шт.). VI-1 — внешний экран воспроизводящей головки (пермаллой, 1 шт.). VI-2 — крышка внешнего экрана (пермаллой, 1 шт.). VI-3 — подставка головки записи (латунь, 1 шт.).



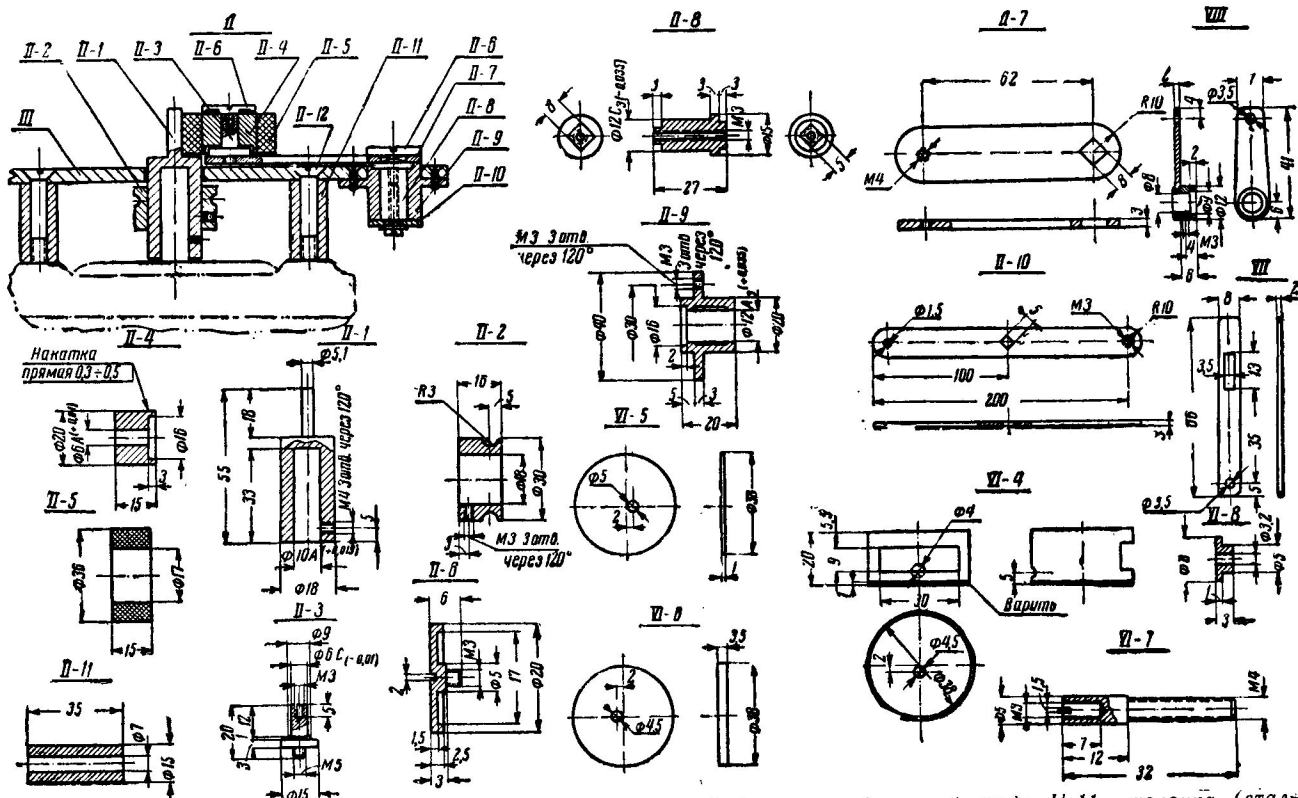
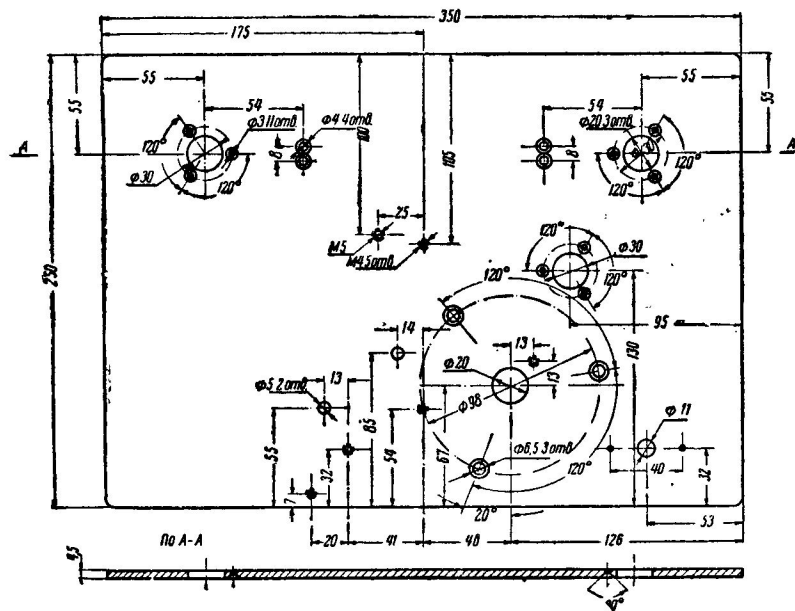


Рис. 4. Детали лентопротяжного механизма. П — узел протягивания ленты: П-1 — ведущая насадка (бериллиевая бронза, сталь, 1 шт.); П-2 — шкив (текстолит, 1 шт.); П-3 — ось ролика (сталь, 1 шт.); П-4 — основание прижимного ролика (бронза, 1 шт.); П-5 — резиновое кольцо (резина средней твердости, 1 шт.); П-6 — винт (сталь, 2 шт.); П-7 — рычаг (сталь, 1 шт.); П-8 — ось (сталь, 1 шт.); П-9 — подшипник (бронза, 1 шт.);

П-10 — рычаг (сталь, 1 шт.); П-11 — колонка (сталь, 3 шт.); П-12 — винт М6 (3 шт.); VI-4 — экран (пермаллой, 1 шт.); VI-4 — экран (медь, 1 шт.); VI-5 — крышка экрана (пермаллой, 1 шт.); VI-5 — крышка экрана (медь, 1 шт.); VI-6 — шайба (гетинакс, 1 шт.); VI-7 — винт (латунь, 2 шт.); VI-8 — изолирующая втулка (текстолит, 2 шт.); VII — тяга (сталь, 1 шт.); VIII — рычаг (сталь, 1 шт.)



любом из режимов работы осуществляется автоматически. В качестве ведущего двигателя лентопротяжного механизма используется имеющийся в продаже двигатель ДВА-УЗ. Может быть использован и любой другой двигатель с достаточно жесткой механической характеристикой. Необходимая мощность на валу двигателя должна составлять не менее 25—30 Вт. Число оборотов двигателя не должно превышать 1500 об/мин. При использовании двигателя с меньшим числом оборотов необходимо увеличить диаметр шкива П-2, так как в противном случае возрастет время ускоренной перемотки ленты. В чертежах приведены размеры ведущей насадки для скорости движения ленты 31 мм/сек. В случае необходимости скорость движения ленты может быть уменьшена, для чего следует соответственно уменьшить диаметр рабочей части ведущей насадки.

Рис. 5. Основная панель лентопротяжного механизма (дюралюминий, 1 шт.)

Для высококачественной работы лентопротяжного механизма узел протягивания ленты должен быть выпол-

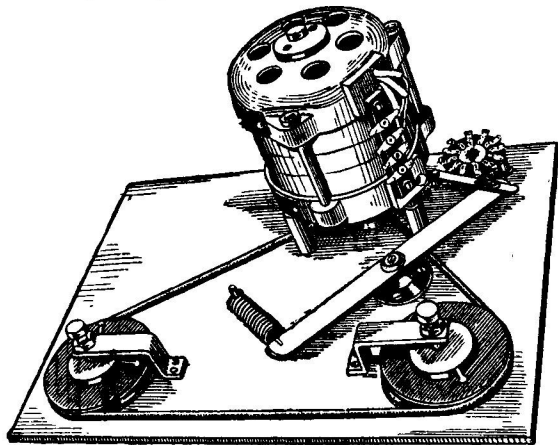


Рис. 6. Вид на панель магнитофона снизу

нен очень точно. Так, например, биение ведущей насадки и прижимного ролика не должно превышать $40 \div 50$ микрон. В лентопротяжном механизме исполь-

зуется один резиновый пассик диаметром $4 \div 6$ мм (рис. 6).

Экраны совместно с головками укрепляются на основной панели при помощи винтов VI—7. Для уменьшения наводок на универсальную головку последняя заключается в двойной пермалловый экран. Внешний экран укрепляется непосредственно на основной панели лентопротяжного механизма, внутренний отделяется от него гетинаксовой прокладкой. Крышки внутреннего пермаллового экрана изолированы от крепящих винтов гетинаксовой втулкой VI—8.

Такой же втулкой изолируется и крышка медного экрана стирающей головки.

Правильно собранный лентопротяжный механизм не требует какой-либо регулировки. Следует лишь только обратить внимание на натяжение пружины прижимного ролика, сила прижатия которого к ведущей оси должна составлять примерно $3 \div 5$ кг. Натяжение ленты при рабочем ходе и ускоренных перемотках не должно превышать $100 \div 150$ г, в противном случае нужно несколько уменьшить диаметр фетровой прокладки.

Для нормальной работы механизма подшипники двигателя и узлов подмотки, обратной перемотки и прижимного ролика необходимо периодически смазывать. По мере загрязнения фетра его можно промывать бензином.

(Продолжение следует)

ТЕХНИЧЕСКАЯ КОММУЛЬТАЦИЯ

Тов. Селиванов из г. Симферополя просит опубликовать схему включения в магнитофонию приставку МП-1 индикатора уровня записи с использованием лампы 6Е5С.

Ответ. Схема индикатора уровня приведена на рис. 1, а. В индикаторе используется купроксный выпрямитель типа ВКВ-6-42,01 (могут быть также использованы точечные германиевые диоды типа ДГ-Ц).

Для нормальной записи необходимо, чтобы на экране индикатора при наиболее громких звуках полу-

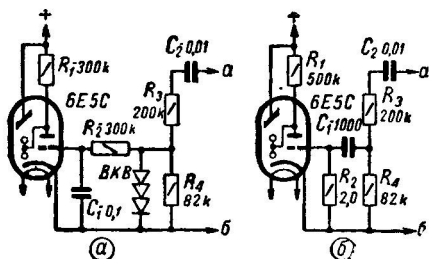


Рис. 1

чался минимально затемненный сектор (тонкая узкая полоса). Чем больше ширина темного сектора, тем слабее будут запись и воспроизведение.

Провод а индикатора подсоединяется к ножке 2 ламповой панели 6Н8С, провод б — к шасси усилителя.

При отсутствии купроксного выпрямителя индикатор может быть собран по схеме, изображенной на рис. 1, б.

НОВЫЕ КНИГИ

А. Парфентьев, Л. Демиховский, А. Матвеев и др. Звукозапись в оформлении спектакля. Издательство «Искусство». 1956 г. 144 стр.

В книге изложены физические основы магнитной звукозаписи и частично механической записи звука и даны подробные описания большинства отечественных магнитофонов типа «Днепр», МАГ и МЭЗ, а также кратко описана технология получения звуковых эффектов в театрах, клубах, Дворцах культуры. Книга рассчитана на лиц, имеющих среднее техническое образование, и практических работников в области звукозаписи.