

# МАГНИТОФОН «КОМЕТА»

Магнитофон «Комета» выпускается Новосибирским совнархозом с 1959 г. Он предназначен для записи и воспроизведения музыки, речи, а также различных шумовых эффектов. Магнитофон позволяет производить запись от микрофона, радиоприемника, звукоснимателя, трансляционной линии и переписывать фонограммы с другого магнитофона.

## Основные технические данные

В магнитофоне «Комета» применена двухдорожечная система записи. Звукоснимателем служит ферромагнитная лента типа 2 или СН. Магнитофон позволяет записывать и воспроизводить запись со скоростью 4,76 см/сек, 9,53 см/сек и 19,05 см/сек. При использовании кассет № 15 емкостью 250 м ленты длительность непрерывного звучания записи на каждой из дорожек составит в первом случае 92 мин, во втором — 44 мин. и в третьем — 23 мин. На малой скорости целесообразно записывать разговорную речь, а на большой — музыкальные произведения. Общее отклонение средней скорости от номинальной (от изменения напряжения сети, от начала к концу кассеты, при переходе с дорожки на дорожку) при скорости 19,05 см/сек не более  $\pm 3\%$ . Суммарный коэффициент детонации не более 0,5%, частота генератора тока стирания и подмагничивания  $45 \pm 5$  кГц. Чувствительность канала записи со входа микрофона 3 мВ, звукоснимателя 200 мВ, трансляционной сети 10 В. Диапазон частот, воспроизводимых усилителем магнитофона на большей скорости — 50—10 000 Гц, на средней — 100—6 000 Гц и на меньшей 100—3 500 Гц. Нелинейные искажения сквозного канала на частоте 400 Гц при максимальном уровне записи и номинальной выходной мощности — не более 5%. Уровень собственных шумов (динамический диапазон) — 35 дБ. Номинальная выходная мощность при максимальном уровне записи на ленте — не менее 1,5 Вт. Магнитофон питается от сети переменного тока частотой 50 Гц и напряжением 127 или 220 В. Мощность, потребляемая от сети в режиме записи — не более 40 Вт, в режиме воспроизведения — 52 Вт, в режиме перемотки — 65 Вт. Внешние габариты магнитофона 410 × 410

Инж. Л. Цыганова

× 210 мм, вес его 15 кг. В магнитофоне три ручки управления (регулятор уровня сигнала при записи и воспроизведении, регулятор тембра и переключатель скорости), две кнопки (предохранительная кнопка механически блокирует клавишу «запись», устраняя возможность ошибочного стирания, кнопка наложения позволяет на ранее имевшуюся запись записать новую), при воспроизведении обе записи будут прослушиваться одновременно) и клавишный переключатель рода работ (клавиши «запись», «воспроизведение» и «стоп»)

## Лентопротяжный механизм

Лентопротяжный механизм магнитофона «Комета» — двухмоторный. Он состоит из следующих основных узлов: узла механических фрикционных муфт, узла перемотки, блока головок, узла прижимного ролика, узла переключения скоростей и узла ведущего вала. Все узлы укреплены на стальной плате (рис. 1).

Левая фрикционная муфта состоит из двух частей. Нижняя половина муфты жестко связана с платой лентопротяжного механизма 3, а верхняя свободно вращается на оси 4, проходящей через шпиную полува. Чтобы верхняя муфта не слетала с оси, на нее надевают запорную шайбу 5. С верхней половиной муфты пружиным кольцом 6 соединяется декоративная накладка 7 с осью для кассеты.

Правая муфта по своему устройству совершенно аналогична левой с той разницей, что нижняя половина этой муфты 1 может вращаться вокруг оси 4. Эта муфта пассивно связана с валом двигателя 35. В режиме записи и воспроизведения вращение вала ведущего двигателя 10 передается нижней половине муфты. Сцепленная с ней силами трения верхняя половина муфты создает усилие, необходимое для подмотки ленты.

Узел перемотки состоит из двигателя перемотки 11, ролика перемотки 12, переключателя перемотки 13 и тормозных рычагов 14, 15. Двигателем перемотки служит электродвигатель типа ЭДГ-2П. Насадка на оси двигателя ускоряет перемотку.

Ролик перемотки 12 укреплен на оси 17 подвижной каретки, которая может подвести ролик 12 к ободу верхней половины правой или левой муфты и к насадке 16 двигателя перемотки. Каретка перемещается рычагом 18, надетым на ось переключателя перемотки 13. Этот же рычаг отводит тормозные рычаги 14, 15 от верхних половин муфт.

Переключатель перемотки 13 реверсирует электродвигатель при перемотке вправо и влево, переключает направление питания на ведущий или перематывающий двигатель и отводит прижимной ролик от ведущего вала 35 в режиме перемотки.

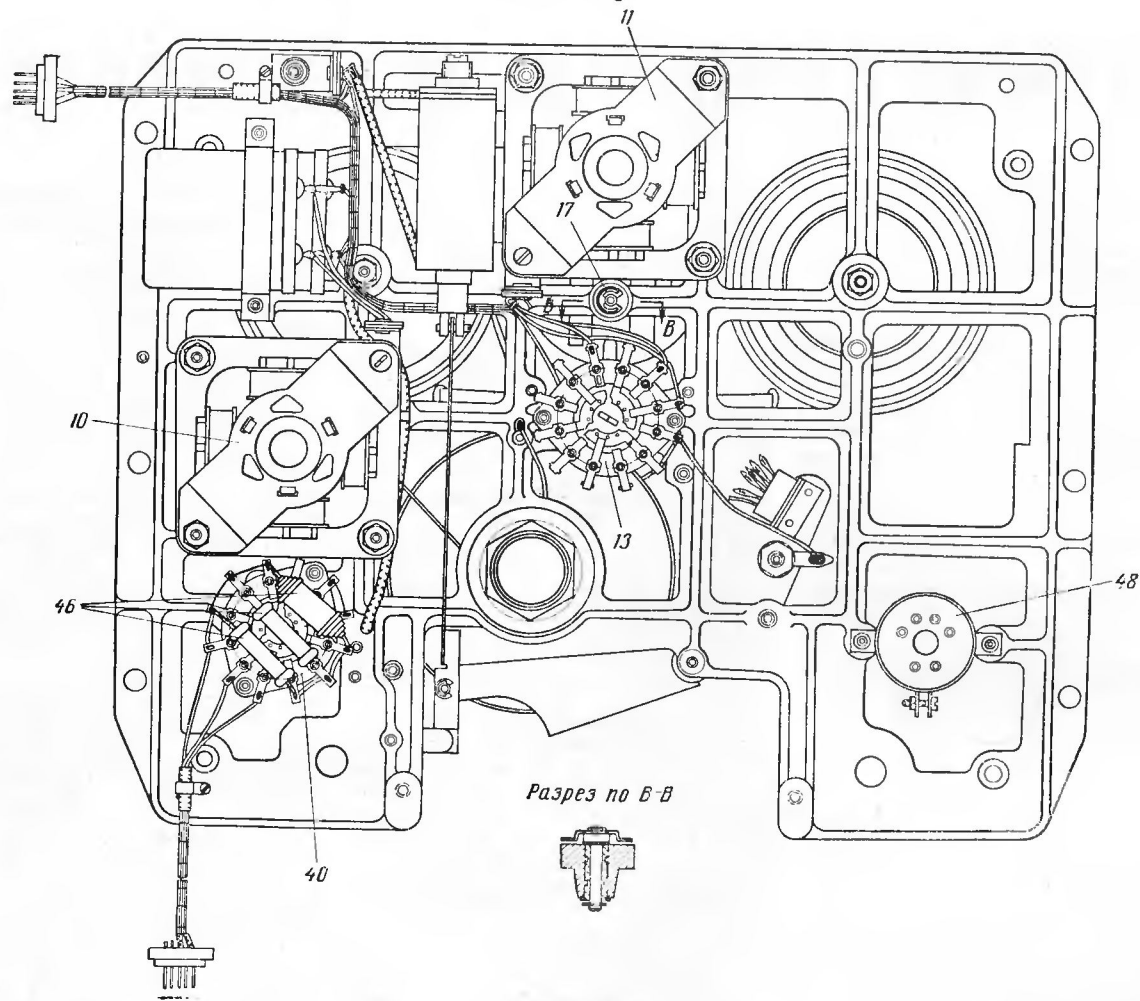
Блок головок укреплен под платой магнитофона на металлических стойках. Он состоит из универсальной 22 и стирающей 23 головок и трех направляющих колонок 24, 25, 26. Направляющие колонки ориентируют ленту относительно магнитных головок, препятствуя ее смещению в вертикальной плоскости.

Левая направляющая колонка 24 электрически изолирована от платы 27 блока головок и служит для автоматической остановки ленты в конце кассеты. Эту колонку заземляют куском металлизированной ленты на стирающую головку, что приводит к срабатыванию автостопа и остановке магнитофона.

Узел прижимного ролика прижимает ленту в режиме записи и воспроизведения к ведущему валу и головкам. Узел состоит из электромагнита 28, прижимного ролика 29, рычага прижимного ролика 30 и рычага прижима ленты 31. Электромагнит 28 укреплен снизу платы лентопротяжного механизма и соединяется тягой с рычагом прижимного ролика 30, который шарнирно надет на ось, жестко укрепленную на плате. Прижимной ролик 29 находится на оси, установленной на планке, которая одним концом соединена с осью рычага прижимного ролика, а другим с помощью пружины 34 — с рычагом прижимного ролика. Такая конструкция позволяет ролику самопроизвольно становиться в положение полной соосности с ведущим валом при прижме ленты. Рычаг прижима ленты 31 своей осью крепится к плате блока головок 27, но кинематически связан с рычагом прижимного ролика.

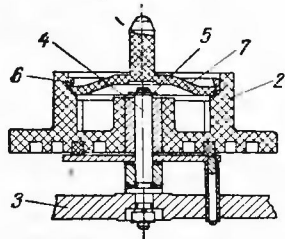
При срабатывании прижимного электромагнита прижимной рычаг

Вид снизу

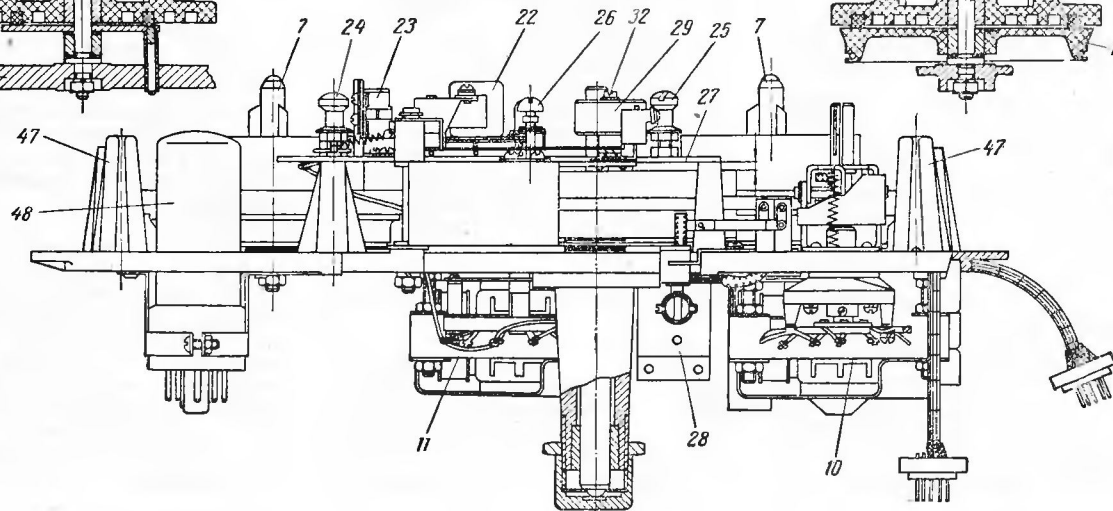


Разрез по B-B

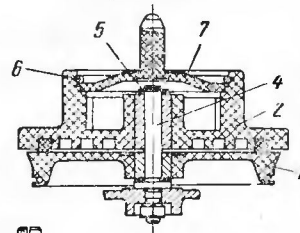
Разрез по Г-Г



Вид по стрелке Б



Разрез по А-А



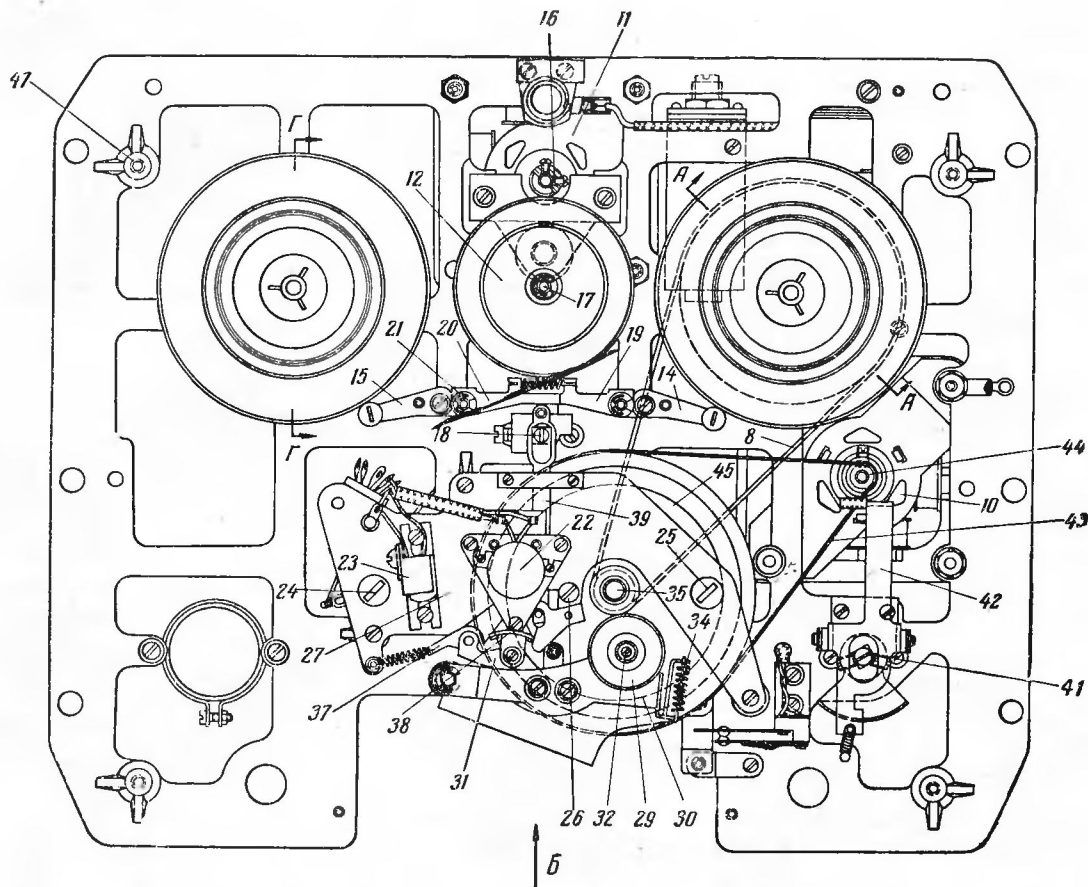


Рис. 1. Лентопротяжный механизм магнитофона «Комета»: 1 — нижняя половина механической муфты, 2 — верхняя половина механической муфты, 3 — плата лентопротяжного механизма, 4 — ось механической фрикционной муфты, 5 — запорная шайба, 6 — пружинное кольцо, 7 — декоративная накладка, 8 — круглый резиновый пассик, 9 — вал двигателя, 10 — ведущий двигатель, 11 — ролик перемотки, 12 — переключатель

перемотки, 14 — правый тормозной рычаг, 15 — левый тормозной рычаг, 16 — насадка, 17 — ось подвижной каретки, 18 — рычаг с колонкой, 19 — рычаг правый, 20 — рычаг левый, 21 — колонка под тормозной рычаг, 22 — универсальная головка, 23 — стирающая головка, 24, 25, 26 — направляющие колонки, 27 — плата блока головок, 28 — электромагнит, 29 — прижимной ролик, 30 — рычаг прижимного ролика, 31 — рычаг прижима ленты, 32 — ось прижим-

ного ролика, 33 — планка, 34 — пружина, 35 — ведущий вал, 36 — тяга, 37 — упор прижимного рычага, 38 — башмак с фетровой накладкой, 39 — тяга, 40 — переключатель скорости, 41 — трехступенчатый кулачок, 42 — рычаг переключения скоростей, 43 — плоский резиновый пассик, 44 — насадки, 45 — маховик, 46 — конденсаторы, коррекции, 47 — колонки для крепления декоративной панели, 48 — индикаторная лампочка.

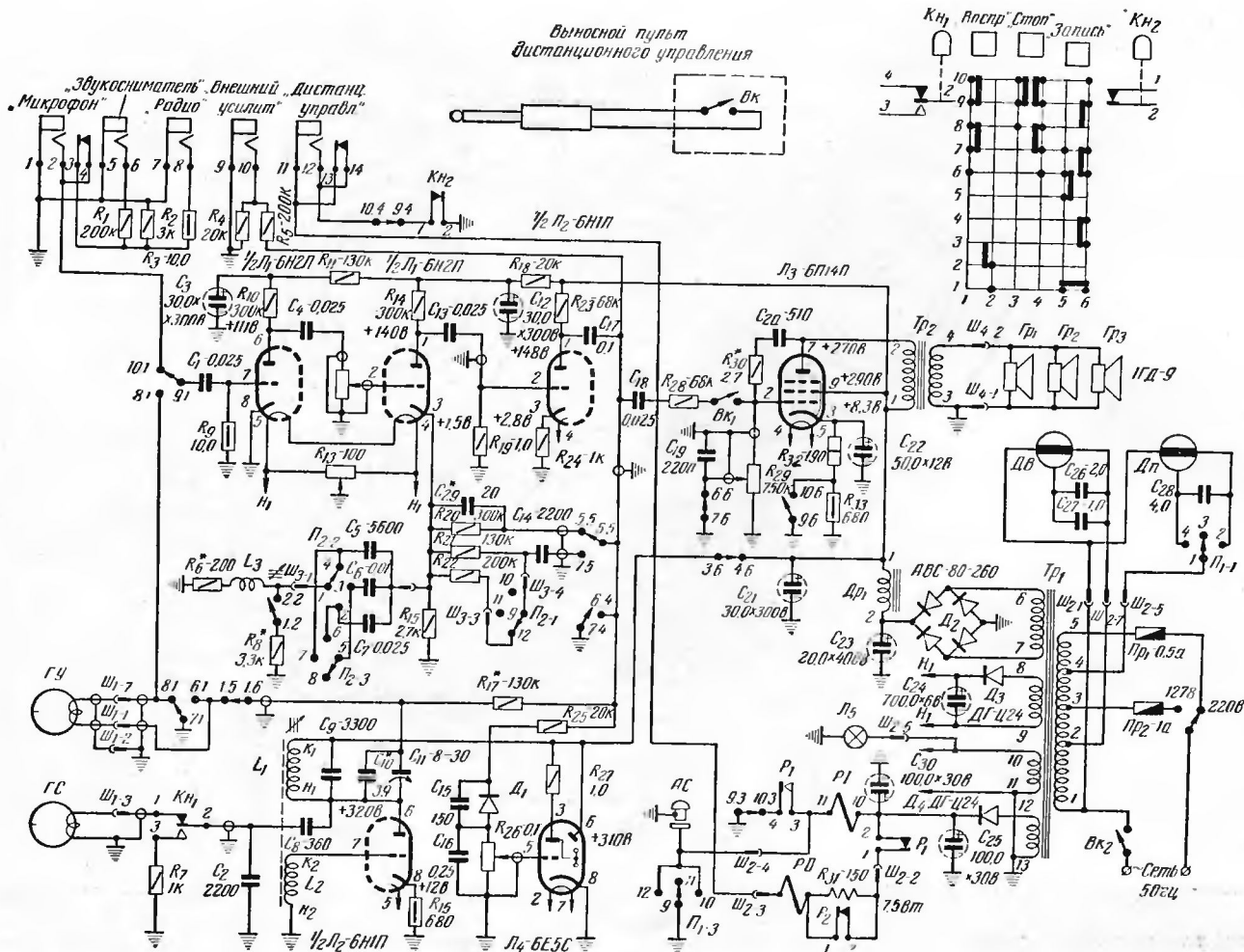
поворачивается тягой 36 на оси, и прижимной ролик прижимает ленту к ведущему валу 35. Одновременно упор 37 прижимного рычага передвигает рычаг прижима ленты 31. Лента башмаком 38 с фетровой накладкой прижимается к рабочей поверхности универсальной головки. С рычагом прижима ленты связана тяга 39, которая в это время отводит тормозные рычаги 14, 15 от боковых поверхностей муфт.

Узел переключения скоростей представляет собой галетный одноплатный переключатель 40 на три положения. На оси переключателя укреплен трехступенчатый кулачок 41,

с помощью которого перемещается рычаг переключения скорости 42. Рычаг переключения скорости своей вилкой перебрасывает плоский резиновый пассик 43 с одной ступени насадки 44 ведущего двигателя 10 на другую. В качестве ведущего двигателя 10 используется электродвигатель типа ЭДГ-2, имеющий на конце оси насадку, тарированную на три скорости движения ленты. С помощью галетного переключателя переключаются цепи частотной коррекции при изменении скорости.

Узел ведущего вала состоит из ведущего вала 35, на который надет массивный шкив-маховик 45 для га-

шения неровностей хода. Нижний конец ведущего вала расположен во втулке, имеющей железографитовые подшипники и запас смазки. Втулка ведущего вала крепится непосредственно к плате лентопротяжного механизма. Под маховиком на ведущем вале 35 укреплен небольшой шкивок для круглого резинового пассика 8 подмотки, идущего на правую муфту. На наружный диаметр маховика надет плоский резиновый ведущий пассик, передающий вращение с ведущего электродвигателя 10 на ведущий вал 35. Ведущий и перематывающий электродвигатели укреплены снизу



платы лентопротяжного механизма так, что над платой выступают только концы их осей с насадками. Под платой укреплены фазосдвигающие конденсаторы электродвигателей и платы галетных переключателей перемотки и скорости. На плате установлены четыре колонки 47 для крепления декоративной панели.

Усилитель магнитофона (рис. 2) универсальный, он поочередно используется и для записи, и для воспроизведения. В режиме записи используются три каскада усиления два из них выполнены на лампе 6Н2П ( $L_1$ ) и один на левой (по схеме) половине триода лампы 6Н14П ( $L_2$ ). Сигнал с входных гнезд поступает на сетку левого (по схеме) триода лампы 6Н2П ( $L_1$ ), усиливается всеми тремя каскадами и с анодной нагрузки последнего из них (сопротивление  $R_{23}$ ) подается на универсальную головку ГУ (МГУ-2). Одновременно на эту головку с катушки  $L_1$  генератора высокой частоты через конденсаторы  $C_{10}$ ,  $C_{11}$  подается

Рис. 2. Принципиальная схема усилителя магнитофона «Комета». Напряжения на электродах лампы измерены прибором ТТ-1 в режиме воспроизведения (для генератора и индикатора уровня записи — в режиме записи). В цепь сетки лампы 6Н2П включен потенциометр  $R_{12}$  величины 750 ком.

напряжение подмагничивания, величина его устанавливается подстроечным конденсатором  $C_{11}$ . Напряжение с генератора через конденсатор  $C_9$  подается также на стирающую головку ГС (МГС-2). Генератор высокой частоты выполнен на правом по схеме триоде лампы 6Н14П ( $L_3$ ) по однокатодной схеме с индуктивной обратной связью. Колебательный контур генератора настроен на частоту 45 кГц и состоит из катушки  $L_1$  и конденсатора  $C_9$ . Катушка  $L_2$  является катушкой обратной связи. Стирающая головка может отключаться кнопкой «наложения»  $Кн_1$ . В этом случае на одном и том же ме-

сте ленты можно сделать новую запись, не стирая старой. Генератор обеспечивает ток старания порядка 45 ма, ток подмагничивания 0,5 ма, ток записи 0,13 ма.

Усиленное напряжение сигнала с сопротивления  $R_{23}$  через сопротивление  $R_{25}$  подается также на сетку индикатора уровня записи, который выполнен по обычной схеме на лампе 6Е5С ( $L_4$ ).

Регулируется уровень записи потенциометром  $R_{12}$ , включенным в цепь сетки правого (по схеме) триода лампы 6Н2П. Для слухового контроля записи может использоваться усилитель мощности, собранный на лампе 6П14П, при желании его можно отключить выключателем  $ВК_1$ .

В режиме воспроизведения сигнал с универсальной головки ГУ поступает на управляющую сетку левого (по схеме) триода лампы 6Н2П ( $L_1$ ) и последовательно усиливается обоими триодами лампы 6Н2П ( $L_1$ ), левым (по схеме) триодом лампы 6Н14П ( $L_2$ ) и далее подается на управ-

ющую сетку усилителя мощности на лампе 6П14П. Нагрузкой усилителя служат три электродинамических громкоговорителя 1ГД-9, которые подключены ко вторичной обмотке выходного трансформатора. Анодное напряжение с генератора и индикатора уровня записи в этом режиме снимается. Громкость в режиме воспроизведения регулируется потенциометром  $R_{12}$ , включенным в цепь сетки правого (по схеме) триода лампы 6Н2П ( $L_1$ ), а тембр-потенциометром  $R_{29}$ , включенным в цепь сетки лампы усилителя мощности.

Частотная характеристика усилителя в режиме записи и воспроизведения корректируется цепочками обратной связи  $C_{14}$ ,  $R_{21}$ ;  $C_{29}$ ,  $R_{20}$ , включенными в цепь катода лампы усилителя магнитофона. Элементы этих цепочек переключаются в зависимости от скорости движения ленты переключателем  $П_2$ , связанным с ручкой переключения скорости.

Схема автоматики состоит из реле автостопа  $P_1$ , которое срабатывает и в режиме записи и в режиме воспроизведения в том случае, когда колонка автостопа  $АС$  заземляется куском металлизированного раккорда. При срабатывании реле  $P_1$  прижимной электромагнит  $P_{II}$  отключается, и лента останавливается. В режиме перемотки реле  $P_1$  заземляется через переключатель перемотки  $П_{1-3}$ , поэтому прижимной электромагнит отключается.

Таблица 1

| Обозначение по схеме | Число витков | Марка и диаметр провода | Тип и размер сердечника | Материал сердечника |        |      |
|----------------------|--------------|-------------------------|-------------------------|---------------------|--------|------|
| $TR_1$               |              |                         |                         |                     |        |      |
| 1—2                  | 588          | ПЭВ—0,44                | Ш26×32                  | Э—310               |        |      |
| 2—3                  | 91           | ПЭВ—0,44                |                         |                     |        |      |
| 3—4                  | 283          | ПЭВ—0,44                |                         |                     |        |      |
| 4—5                  | 214          | ПЭВ—0,29                |                         |                     |        |      |
| 6—7                  | 1363         | ПЭВ—0,2                 |                         |                     |        |      |
| 8—9                  | 38           | ПЭВ—0,44                |                         |                     |        |      |
| 10—11                | 36           | ПЭВ—0,5                 |                         |                     |        |      |
| 12—13                | 160          | ПЭВ—0,44                |                         |                     |        |      |
| Экр. →               | один слой    | ПЭВ—0,2                 |                         |                     |        |      |
| $TR_2$               |              |                         |                         |                     |        |      |
| 1—2                  | 2600         | ПЭЛ—0,12                |                         |                     | Ш16×24 | Э—42 |
| 3—4                  | 52           | ПЭЛ—0,64                |                         |                     |        |      |
| $DR_1$               | 3000         | ПЭЛ—0,2                 |                         |                     |        |      |

Выпрямителем анодного напряжения в усилителе служит пакетный селеновый выпрямитель типа АВС-80—260. Выпрямленное напряжение сглаживается П-образным фильтром, состоящим из двух конденсаторов  $C_{21}$ ,  $C_{23}$  и дросселя  $DR_1$ . Нить накала лампы 6Н2П питается напряжением от отдельной обмотки силового трансформатора, выпрямленным диодом типа ДГЦ-24 ( $D_3$ ). Реле также питаются от отдельной обмотки напряжением, выпрямленным диодом типа ДГЦ-24 ( $D_4$ ).

Таблица 2

| Обозначение по схеме | Число витков | Марка и диаметр провода | Тип и материал сердечника                                  |
|----------------------|--------------|-------------------------|--|
| $L_1$                | 700          | ПЭВ—0,2                 | СЦР-2<br>карбонильный                                      |
| $L_2$                | 90           | ПЭВ—0,2                 |  |
| $L_3$                | 2500         | ПЭВ—0,14                |  |
| $P_{11}$             | 2300         | ПЭВ—0,29                | карбонильный<br>—<br>пермаллой<br>79НМ<br>ферриг<br>Ф—1000 |
| ГУ                   | 2200         | ПЭВ—0,05                |  |
| ГС<br>(МГУ)<br>ГГС)  | 370          | ПЭВ—0,12                |  |

#### Детали и конструкция

Магнитофон «Комета» выполнен в виде переносной конструкции в деревянном футляре. Все узлы лентопротяжного механизма укреплены на стальной плате (рис. 1). Сверху плата закрыта декоративной панелью. Один громкоговоритель смонтирован на передней стенке футляра, а два других — на боковых. Усилитель выполнен на отдельном шасси, на котором сверху расположены лампы, выходной и силовой трансформаторы, диоды, катушка генератора, клавишный переключатель, регуляторы громкости и тембра и др. детали.

Реле  $P_1$  используется типа РСМ-2. Переключатель рода работ клавишный на три положения («воспроизведение», «стоп» и «запись»). Намоточные данные трансформаторов приведены в таблице 1, а катушек и головок в таблице 2.

# ПРОСТОЙ СТЕРЕОФОНИЧЕСКИЙ РАДИОГРАММОФОН

В. Елатомцев

Радиограммофон (рис. 1) позволяет проигрывать стереофонические и монофонические долгоиграющие пластинки 33 1/3 и 45 об/мин, а также обыкновенные монофонические пластинки 78 об/мин. Чувствительность каждого из двух каналов радиограммофона — 125 мв, диапазон воспроизводимых частот 100 ÷ 10 000 гц, выходная мощность — 1 вт при коэффициенте нелинейных искажений 4%, уровень фона переменного тока по отношению к номинальной мощности — 50 дб. Переходное затухание между каналами имеет величину около 25 дб. Радиограммофон питается от сети переменного тока напряжением 127 и 220 в, потребляя от нее мощность 45 вт. Вес устройства 7,5 кг.

Схема

Принципиальная схема радиограммофона приведена на рис. 2. В каждом канале применен простой двухкаскадный усилитель, выполненный на половине лампы 6Н2П и лампе 6П14П. Оба усилителя одинаковы и выполнены по обычной схеме. Для уменьшения нелинейных искажений усилители охвачены отрицательной обратной связью. Напряжение отрицательной обратной связи подается с анода лампы 6П14П ( $L_1, L_3$ ) через цепочки  $C_4 R_5 C_6$  и  $C_{10} R_{11} C_8$  в цепь управляющих сеток тех же ламп. С помощью потенциометров  $R_5$  и  $R_{11}$  частотные характеристики

усилителей могут изменяться. В правом (по схеме) положении движка переменного сопротивления  $R_5$  и в левом положении —  $R_{11}$  происходит подъем высших и низших частот до 8 дб. В левом положении движка  $R_5$  и в правом —  $R_{11}$  ослабляются до 15 дб только высшие частоты. Для компенсации возрастания сопротивления громкоговорителей на высших частотах в анодные цепи выходных ламп введены корректирующие цепочки  $R_3 C_2$  и  $R_{14} C_{12}$ , что дает уменьшение нелинейных и частотных искажений на высших частотах.

Регуляторы громкости ( $R_4$  и  $R_{12}$ )

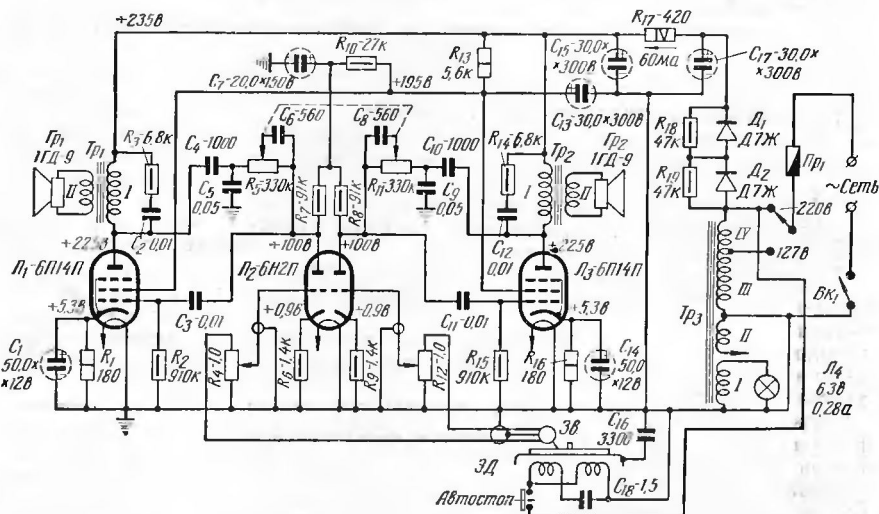


Рис. 2

пластинок (стерео или моно) и субъективных особенностей слушателя. Кроме того, при раздельной регулировке громкости отпадает необходимость в специальном регуляторе стереобаланса. Потенциометры  $R_5$  и  $R_{11}$  обоих усилителей спарены и регулировка тембра производится одной ручкой.

Для питания усилителей служит однополупериодный выпрямитель, собранный по автотрансформаторной схеме на двух диодах Д7Ж (Д1, Д2). Пульсации выпрямленного

Стерефоническое воспроизведение звука все больше привлекает внимание радиолюбителей. В связи с этим публикуется описание экспоната XVIII Всесоюзной радиовыставки — простого стереофонического проигрывателя. Автор конструкции награжден дипломом первой степени, бронзовой медалью и третьим призом. В описываемой конструкции применена автотрансформаторная схема выпрямителя. Такая схема выпрямителя не рекомендуется, так как в этом случае металлические части радиограммофона находятся под полным напряжением сети. Для того, чтобы устранить это, следует заменить автотрансформатор подходящим силовым трансформатором (например, от приемников «Рекорд-53М» или «Рекорд-59»). При отсутствии промышленной стереофонической головки звукоснимателя ее можно сделать самому по описанию в статье А. Тихонова «Любительский стереофонический звукосниматель» («Радио» № 6, 1960 г., стр. 51—52 и 59). В этом случае отпадает надобность в отдельной сменной головке для проигрывания обычных монофонических пластинок со скоростью вращения 78 об/мин.

сделаны отдельно для каждого канала. Это дает возможность широкой манипуляции громкостью каждого канала в зависимости от условий помещения, расположения громкоговорителей, вида проигрываемых

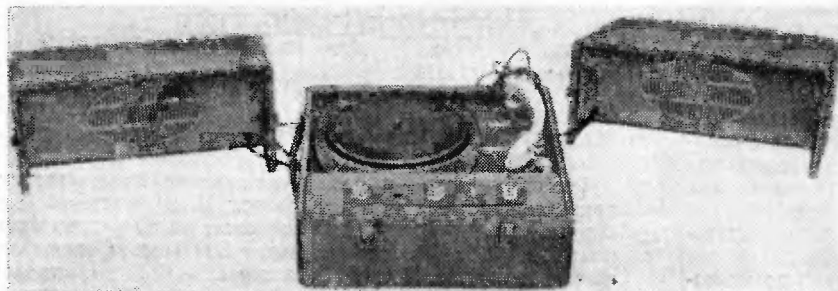


Рис. 1

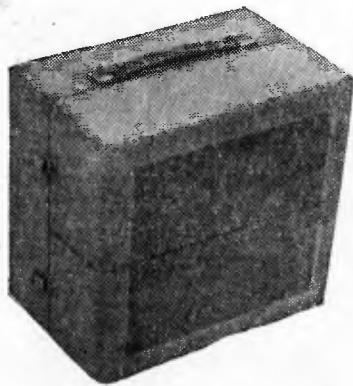


Рис. 3

тока сглаживаются фильтрами  $C_{17}$ ,  $R_{17}$ ,  $C_{15}$ ,  $R_{13}$ ,  $C_{13}$  и  $R_{10}$ ,  $C_7$ .

Так как цепь общего минуса усилителей находится под напряжением сети, стальной корпус проигрывателя заземлен через конденсатор  $C_{16}$  на рабочее напряжение 500 в.

#### Конструкция, узлы и детали радиogramмофона

Радиogramмофон смонтирован в одном ящике размером  $320 \times 310 \times 205$  мм (рис. 3), сделанном из 8-мм фанеры и оклеенном серым и красным ледерином. Ящик изготовлен на шипах и склеен казеиновым клеем, после чего разрезан ножовкой на три части (рис. 4).

В нижней половине ящика смонтированы панель усилителей, автотрансформатор, выпрямитель питания и электропроигрыватель ЭПУ.

В каждой из двух частей верхней половины ящика, закрытых угловыми отражательными досками, смонтировано по одному динамическому громкоговорителю ИГД-9. В нижней части отражательной доски вырезана щель для выхода воздуха, возбуждаемого задней стенкой диффузора. Такая конструкция акустической системы (типа фазоинвертора) улучшает звучание на низких частотах и уменьшает нелинейные искажения. С внешней стороны громкоговоритель закрыт пластмассовой декоративной решеткой. Каждый громкоговоритель соединяется с уси-

лителем гибким кабелем с помощью штеккера. Обе акустические системы служат крышкой ящика радиogramмофона и соединяются с его нижней половиной при помощи замков чешоиданного типа. Угловые отражательные доски (рис. 5) изготовлены из 8-миллиметровой фанеры на шипах и укрепляются пятью шурупами каждая.

Оба усилителя радиogramмофона смонтированы на двух платах, скрепленных под прямым углом с помощью дюралевых уголков (рис. 6). Вертикальная плата сделана из гетинакса размерами  $277 \times 78 \times 2$  мм. На ней размещены панельки ламп  $L_1$ ,  $L_2$  и  $L_3$ , постоянные сопротивления (типа МЛТ) и все конденсаторы, за исключением  $C_6$  и  $C_8$ , ко-

форматор от телевизора «Рекорд». Он установлен на дне ящика радиogramмофона вместе с конденсатором  $C_{17}$ , двумя диодами Д7Ж ( $D_1$ ,  $D_2$ ) и сопротивлениями  $R_{18}$  и  $R_{19}$ . Во избежание перегрева диоды удалены от ламп и электродвигателя проигрывателя. На боковой стенке ящика, в углублении, смонтированы переключатель сети на 127 и 220 в и стандартный держатель предохранителя. Данные трансформаторов приведены в таблице 1.

В радиogramмофоне использованы унифицированный электропроигрыватель типа ЭПУ с переданным тонармом звукоснимателя, в котором заменена контактная система и пружина противовеса. Новая контактная система состоит из трех контак-

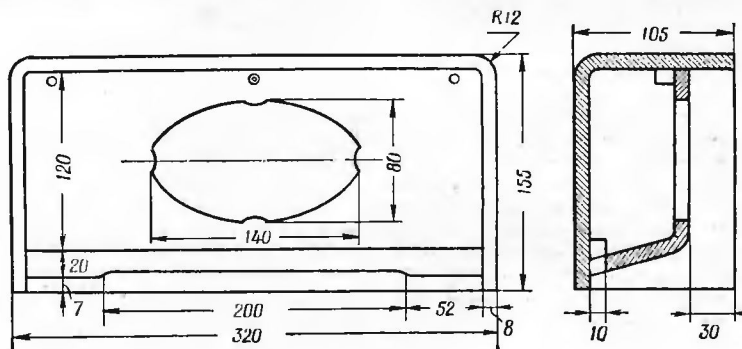


Рис. 5

торые смонтированы на регуляторе тембра. Монтаж платы выполнен печатным способом (рис. 7). Ламповые панельки приклеены клеем БФ-2. С лицевой стороны платы под панельки подложены кольца из гетинакса толщиной 3 мм, что дало возможность подплавлять лепестки панелек непосредственно к фольге. Фольга толщиной 0,08 мм вырезана и наклеена на плату клеем БФ-2. Фольгирование можно сделать любым другим способом.

Горизонтальная плата изготовлена из дюралюминия размерами  $277 \times 84 \times 1$  мм. На ней размещены выходные трансформаторы  $Tr_1$  и  $Tr_2$  (от радиоприемника «Рекорд»), переменные сопротивления регуляторов громкости  $R_4$  и  $R_{12}$  и спаренные сопротивления регуляторов тембра  $R_5$  и  $R_{11}$ , а также индикаторная лампочка  $L_4$  и выключатель сети. Обе платы укрепляются на фанерной пластине размерами  $294 \times 94 \times 8$  мм, через которую введены оси регуляторов громкости и регуляторов тембра, кнопка выключателя и лампочка  $L_4$ , закрытая красным стеклом. Фанерная пластина сверху оклеена серым ледерином.

В качестве автотрансформатора  $Tr_3$  использован накальный транс-

Таблица 1

| Обозначение трансформаторов по схеме | Сердечник | №. № обмоток | Число витков | Провод   |
|--------------------------------------|-----------|--------------|--------------|----------|
| $Tr_1$                               | Ш16×18    | I            | 2800         | ПЭЛ 0,12 |
| $Tr_2$                               |           | II           | 90           | ПЭЛ 0,44 |
| $Tr_3$                               | УШ19×33   | I            | 38           | ПЭЛ 0,51 |
|                                      |           | II           | 38           | ПЭЛ 1,2  |
|                                      |           | III          | 655          | ПЭЛ 0,29 |
|                                      |           | IV           | 502          | ПЭЛ 0,23 |

тов и позволяет подключать к усилителям как стереофоническую головку, так и обычную — монофоническую. При установке в тонарм монофонической головки происходит автоматическое параллельное соединение входов обоих каналов.

В радиogramмофоне применены унифицированная монофоническая головка звукоснимателя и стереофоническая головка от радиogramмофона «Юбилейный-стерео». Для того чтобы плотно вставить стереоголовку в тонарм проигрывателя ЭПУ, необходимо сделать для нее ободку из органического стекла (размеры стереоголовки гораздо меньше монофонической).

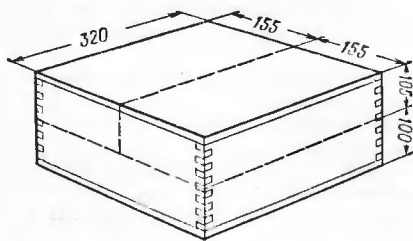


Рис. 4

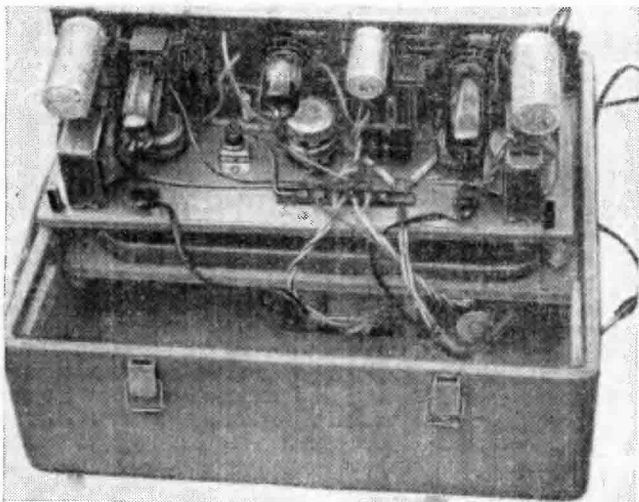


Рис. 6

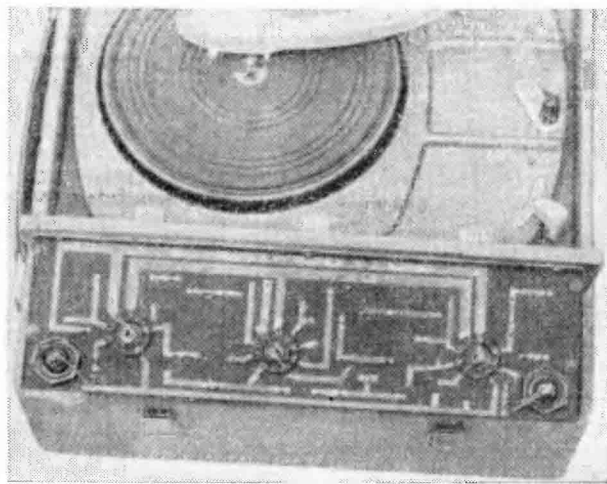


Рис. 7

Цилиндрическая пружина противовеса в тонарме заменена на более сильную, чтобы снизить давление звукоснимателя на пластинку. В описываемом радиограммофоне эта нагрузка не должна превышать при проигрывании стереофонической головкой — 5 г, монофонической головкой — 8 г (за счет разницы на 3 г в весе головок).

Кроме того, для лучшей горизонтальной и вертикальной податливости тонарма, что особо необходимо при проигрывании стереопластинок, на вертикальной оси тонарма (в колонке) поставлены две шайбы из фторопласта, а горизонтальная ось пришлифована и смазана часовым маслом. Выводы, идущие от звукоснимателя к усилителям, сделаны мягким экранированным кабелем.

Для уменьшения передачи от электродвигателя через пластинку на

иглу звукоснимателя механической вибрации, которая вызывает гул в громкоговорителях, крепление электродвигателя сделано на мягких резиновых втулках. Для предохранения звукоснимателя от внешних сотрясений крепление платы электропроигрывателя ЭПУ в ящике сделано более мягким, на четырех эластичных пружинах. Пружины закрепляются на фанерной раме, которая привертывается четырьмя винтами к боковым стенкам ящика.

#### Налаживание и регулировка радиограммофона

Налаживание усилителей радиограммофона производится по методике, общепринятой для любых усилителей НЧ. Дополнительно с помощью испытательной стереопластины ЗЗС-197 устанавливаются правильность сторон (левой и правой), иден-

тичность левого и правого каналов по громкости и тембру (стереобаланс), правильное фазирование громкоговорителей. Число оборотов диска проигрывателя проверяют стробоскопическим или каким-либо иным методом. Штекеры для подключения левого и правого громкоговорителей должны иметь соответствующее обозначение. Чтобы правильно установить стереобаланс, необходимо перед проигрыванием стереопластинок проиграть стереозвукоснимателем монофоническую пластинку и с помощью регуляторов громкости установить одинаковую громкость звучания левого и правого громкоговорителей. Стереозвук лучше всего ощущается тогда, когда громкоговорители установлены на расстоянии 2—5 м друг от друга, а слушатель находится посередине между ними.



# Наша КОНСУЛЬТАЦИЯ

вить, уменьшив вдвое диаметр выступающей над шасси части ведущего вала (деталь 1, на рис. 6 описания). Такой же результат получается и в том случае, если уменьшить вдвое диаметр рабочей части маховика (деталь 2) или шкива двигателя.

Во время постройки лентопротяжного механизма можно воспользоваться любым из перечисленных выше способов. В действующем механизме изменение скорости проще всего осуществить уменьшением диаметра шкива двигателя.

Какие изменения требуются в «Трехмоторном лентопротяжном механизме» («Радио. № 4, 1960) для получения скорости движения ленты 95,3 мм/сек?

Снижение скорости движения ленты до 95,3 мм/сек можно осуществ-

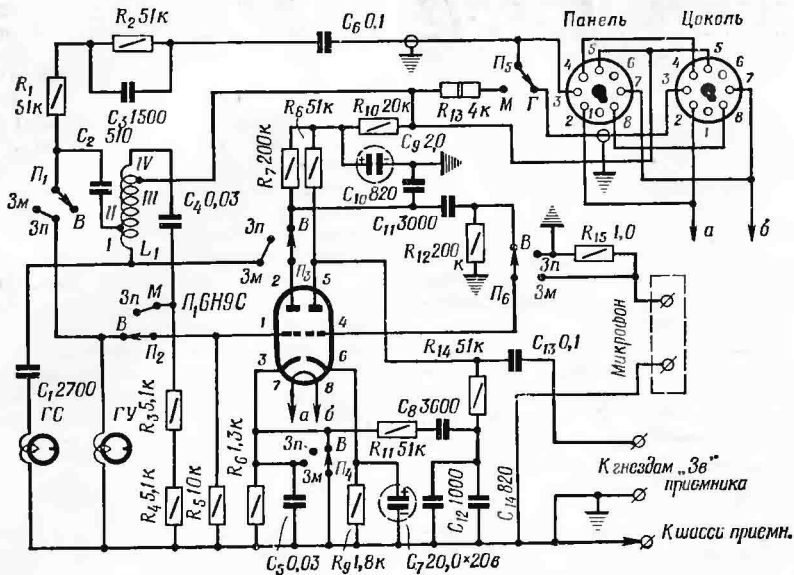


Рис. 2

Какова схема магнитофонной приставки «Волна»?

Схема магнитофонной приставки «Волна» приведена на рис. 2.