

# „РАДИОКОМБАЙН“

**К**оллективом работников Киевского завода радиоаппаратуры Министерства местной и топливной промышленности УССР разработан и выпускается «Радиокомбайн».

В «Радиокомбайне» — в одном ящике размерами  $940 \times 490 \times 430$  мм, отделанном дорогими породами дерева, собраны радиовещательный приемник, телевизор, магнитофон, усилитель НЧ и установка для воспроизведения грампластинок.

Радиовещательный приемник второго класса — всеволновый супергетеродин, имеющий два коротковолновых полурастянутых диапазона от 24,8 до 33,9 м и от 32,6 до 76,0 м, диапазоны средних от 187,3 до 577 м и длинных волн 722,9 — 2000 м.

Телевизор типа «КВН-49-М» с кинескопом типа 23ЛК1Б, на экране которого получается изображение размерами  $180 \times 135$  мм.

Магнитофон «Днепр-5» (или «Днепр-3») позволяет производить непосредственно запись речи и музыки от микрофона типа СДМ, входящего в комплект аппаратуры, радиовещательного радиоприемника, а также перезаписывать граммофонные пластинки.

Пронграватель имеет асинхронный двигатель завода «Эльфа» и электромагнитный звукосниматель заводского производства. Пронграватель позволяет воспроизводить запись граммофонных пластинок и перезаписывать их через магнитофон.

Последние экземпляры «радиокомбайна» имеют механизм для проигрывания обычных и долгоиграющих пластинок.

Усилитель НЧ с двухтактным выходом на лампах 6ПЗС является общим для радиоприемника, магнитофона и телевизора.

Выходная мощность усилителя 5 вт, он нагружен на громкоговоритель 2-ГД-5.

Мощность, потребляемая от сети всей установкой, не превышает 300 вт.

«Комбайн» снабжен оптическим индикатором, который служит как для регулировки уровня записи и воспроизведения, так и для настройки радиовещательного приемника.

Узлы установки смонтированы в виде двух самостоятельных блоков на отдельных металлических шасси, на одном размещен телевизор, имеющий независимый блок питания, а на другом — высокочастотная часть радиоприемника, генератор колебаний сверхзвуковой частоты для магнитофона, блок питания и общий усилитель НЧ.

Блоки соединяются при помощи штепсельных разъемов, обеспечивающих удобство монтажа и ремонта, надежность соединений.

Управление узлами «радиокомбайна» сосредоточено на лицевой стороне ящика и осуществляется при помощи двух двоянных и пяти одинарных ручек.

Лентопротяжный механизм управляется самостоятельно переключателем, расположенным на верхней панели.

В правой боковой части ящика имеется люк, под крышкой которого сосредоточены вспомогательные ручки телевизора.

Киев

В. Ефимов

# МАГНИТОФОН С УСИЛИТЕЛЕМ НА ПОЛУПРОВОДНИКОВЫХ ТРИОДАХ

А. Козырев, М. Фабрик

## ЛЕНТОПРОТЯЖНЫЙ МЕХАНИЗМ

**Кинематическая схема.** Внешний вид лентопротяжного механизма показан на рис. 1. Выполнен он по кинематической схеме, приведенной на рис. 2. Лентопротяжный механизм приводится в действие пружинным приводом. Вращение от ведущей шестерни пружинного привода (IV-1-1) передается через редуктор, состоящий из шестерен (IV-4-2), (IV-4-1) и (IV-3-2), ведущей оси (IV-3-6). На оси (IV-3-6) укрепляется ведущая насадка (IV-3-1). Завод пружинного привода осуществляется шестеренкой (IV-1-7).

Для повышения равномерности вращения ведущей оси применяется центробежный регулятор оборотов патефонного типа (IV-5). Связь центробежного регулятора с ведущей осью осуществляется посредством шестерни (IV-3-5).

Кассета с ферромагнитной лентой укрепляется на неподвижном подающем подтарельнике (IV-16). Сцепление кассеты с подтарельником осуществляется путем применения фетровой прокладки, наклеенной на подтарельник, так же, как это выполняется в заводском магнитофоне-приставке.

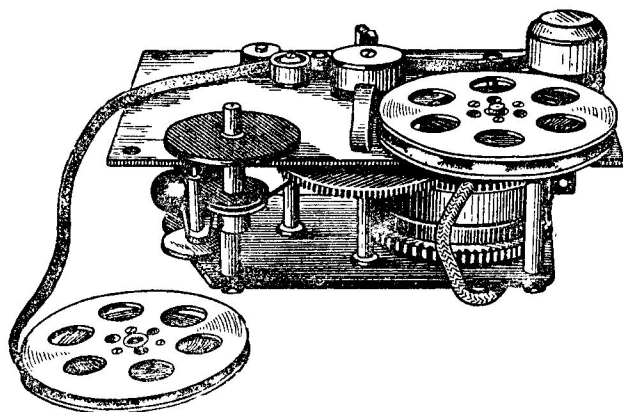


Рис. 1

Стабилизирующий фильтр выполнен в виде направляющего ролика-маховика и служит для дополнительной стабилизации скорости протягивания ленты.

Протянутая ведущей насадкой и прижимным роликом лента подматывается приемной кассетой, укрепленной на вращающемся подтарельнике IV-17. Сцепление кассеты с подтарельником осуществляется путем трения между кассетой и наклеенной на подтарельник фетровой прокладкой.

В магнитофоне используется двухдорожечная запись; обратная перемотка отсутствует. Поэтому после записи или воспроизведения одной из дорожек приемную кассету необходимо перевернуть на 180° и переставить на место подающей, и аппарат готов для записи или воспроизведения новой дорожки.

Управление лентопротяжным механизмом — торможение ведущей оси во время завода пружинного привода и прижатие прижимного ролика к ведущей оси при рабочем ходе — осуществляется системой рычагов (IV-10-2, IV-6-3, IV-11-1) и пружинами (IV-15, IV-26).

Узлы и детали лентопротяжного механизма. Чертежи узлов и деталей лентопротяжного механизма приведены на рис. 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9.

Следует отметить, что многие детали, как, например, пружинный привод, центробежный регулятор оборотов, узел IV-5 и т. д., могут быть использованы от механизма пружинного патефона. Совершенно не обязательно изготовление кассеты, так как можно использовать имеющиеся в продаже кассеты от магнитофонов-приставок.

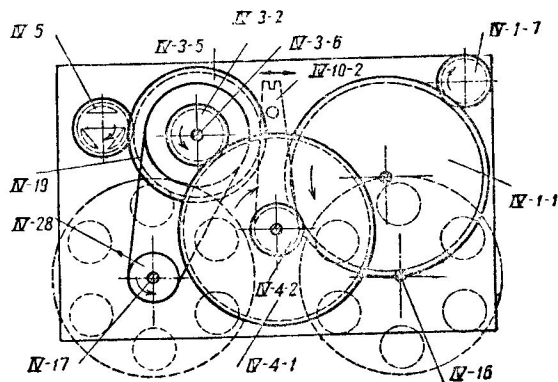


Рис. 2

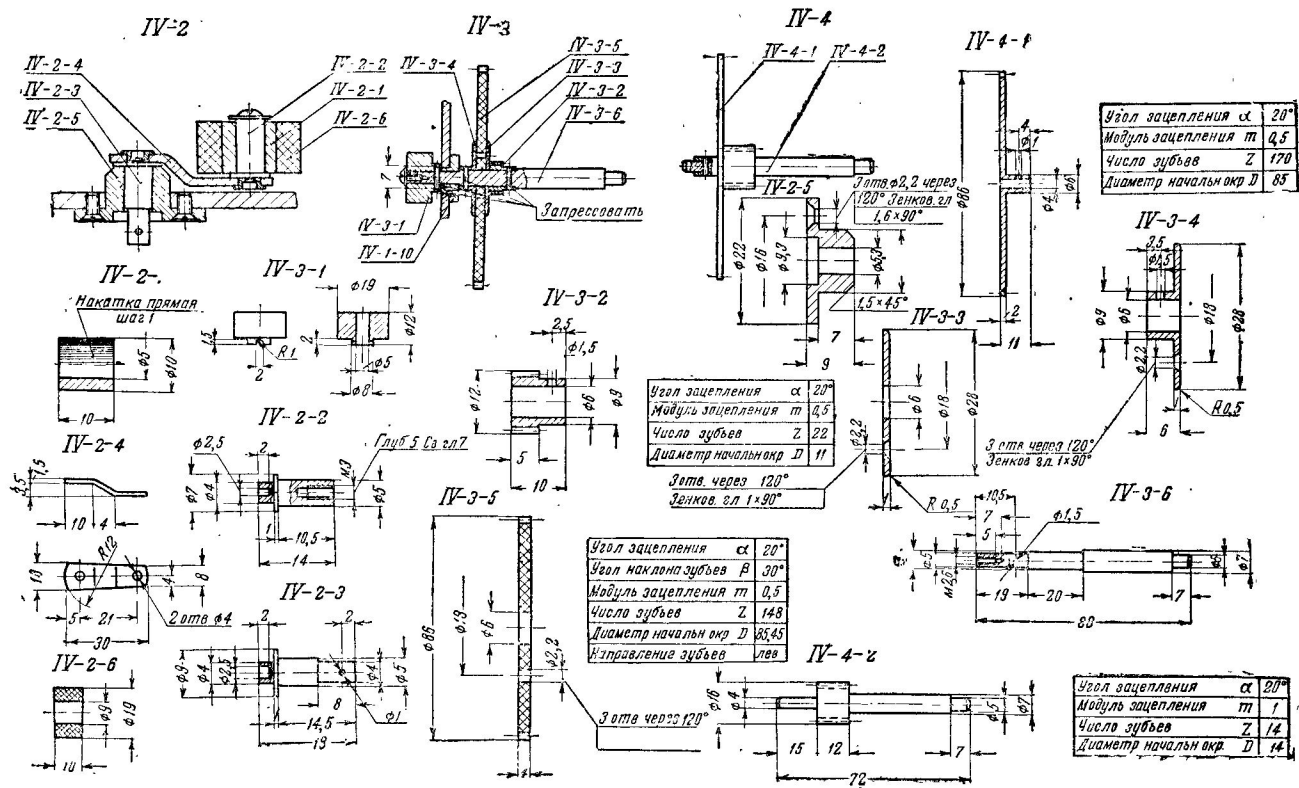
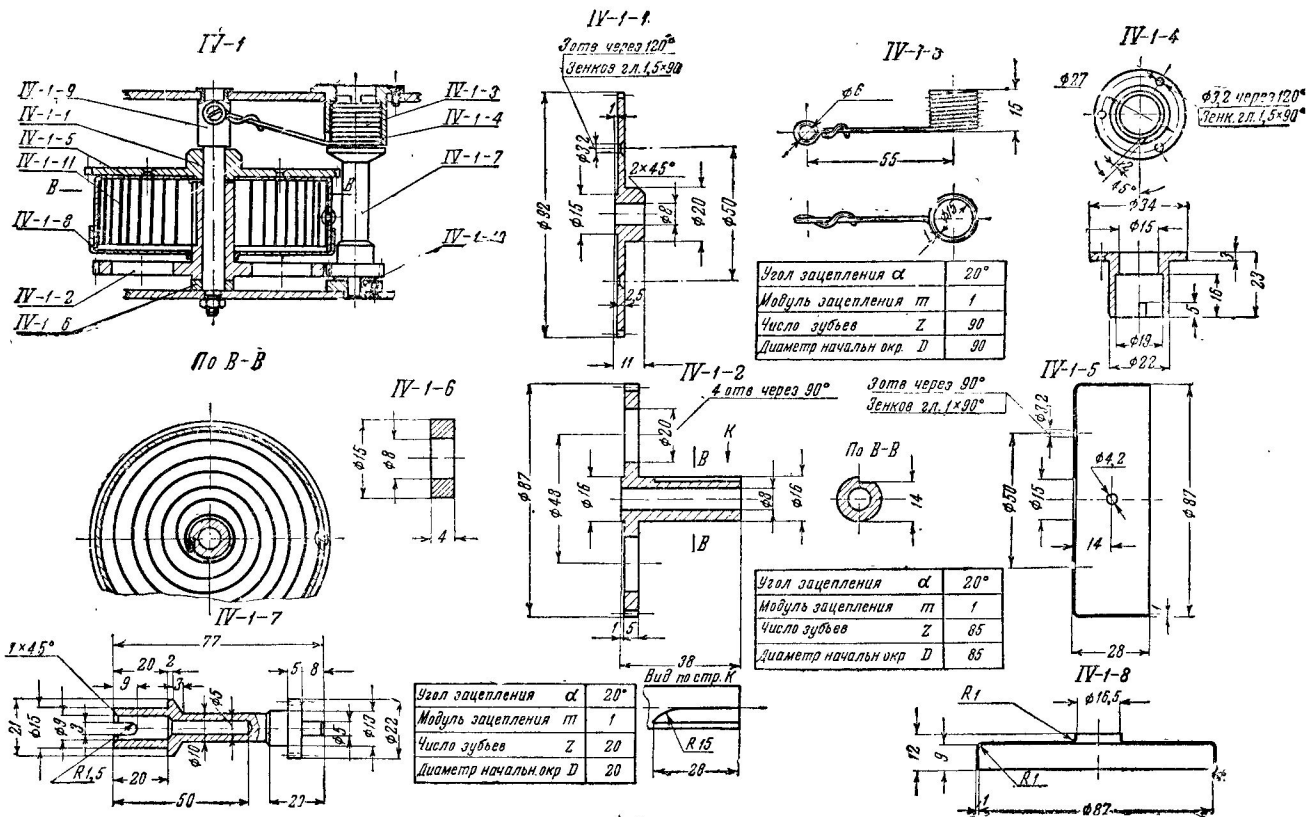
Заметим также, что в процессе эксплуатации лентопротяжного механизма выяснилось, что без существенного снижения качества работы лентопротяжного механизма можно стабилизировать фильтр IV-25 вообще не ставить. Если же последний применяется, то он должен быть выполнен весьма точно; биение его не должно превышать 40—50 микрон. С такой же точностью следует выполнить ведущую насадку, ведущую ось и прижимной ролик. Вся система шестеренчатой передачи должна быть также выполнена весьма точно. После изготовления всех деталей стальные детали следует воронить или цинковать.

Такие детали, как ведущая насадка IV-3-1, рычаг IV-11-1, верхняя часть заводной шестерни IV-1-7, необходимо закалить. Для передачи вращения приемной кассете может быть использован резиновый пассик диаметром 2,5—3 мм.

Пружина прижимного ролика (IV-26) не приведена на чертеже и представляет собой кусок пружинной проволоки длиной 50—60 мм, диаметром 1—2 мм, несколько изогнутой по радиусу, который подбирается экспериментально при регулировке лентопротяжного механизма.

**Сборка и регулировка лентопротяжного механизма.** Отдельные узлы лентопротяжного механизма собираются на платах IV-12 и IV-13 согласно кинематической схеме (рис. 2) и общему сборочному чертежу рис. 9. Перед сборкой отдельные трущиеся детали и узлы лентопротяжного механизма должны быть смазаны. Необходимо обратить особое внимание на натяжение пассика, передающего вращение приемной

(Окончание текста см. на стр. 39)



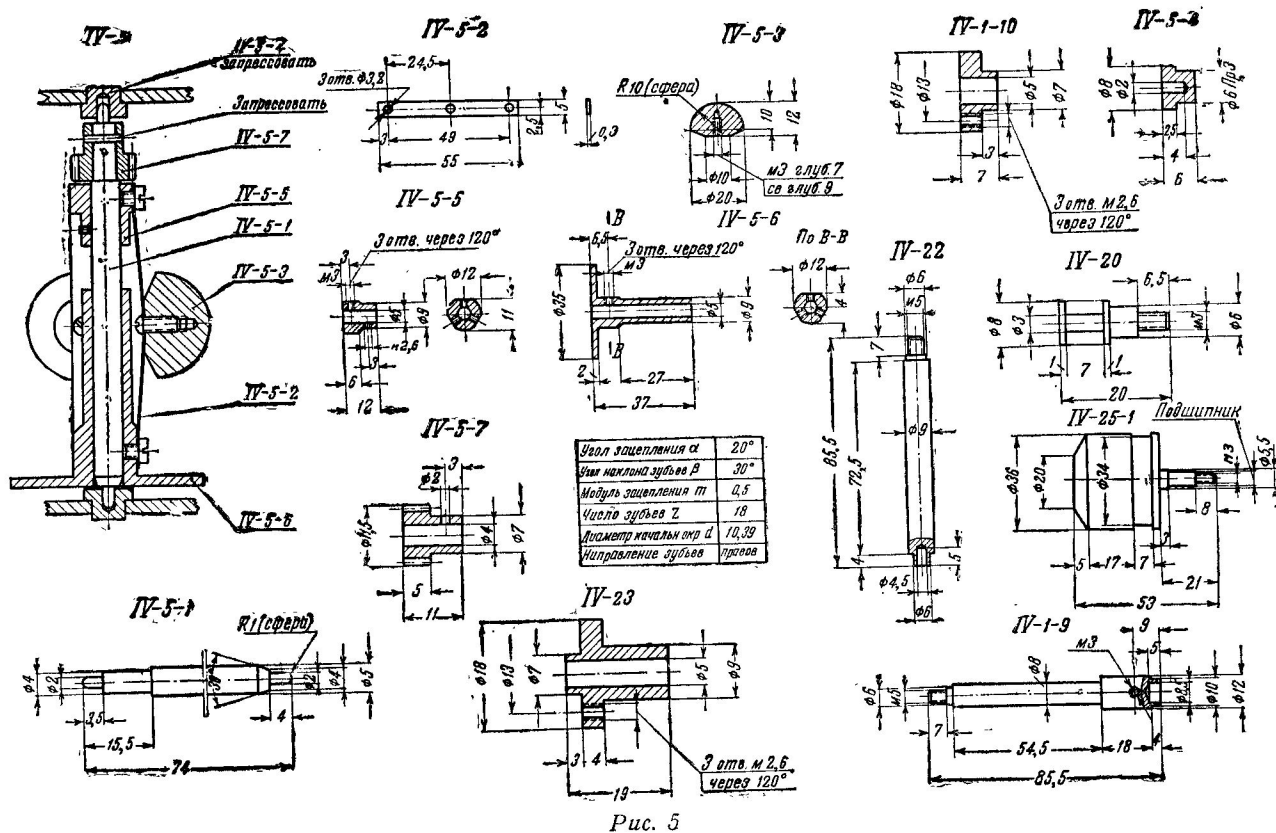


Рис. 5

**Рис. 3. Узел пружинного привода IV-1:** IV-1-1 — шестерня (сталь, 1 шт.); IV-1-2 — шестерня (сталь, 1 шт.); IV-1-3 — пружина (проволока стальная, 1 шт.); IV-1-4 — верхний подшипник заводной шестерни (сталь, 1 шт.); IV-1-5 — корпус барабана (сталь, 1 шт.); IV-1-6 — шайба (сталь, 1 шт.); IV-1-7 — заводная шестерня (сталь, 1 шт.); IV-1-8 — крышка барабана (сталь, 1 шт.); IV-1-11 — пружина заводная (используется пружина от механического патефона, 1 шт.).

**Рис. 4. IV-2 — прижимной ролик:** IV-2-1 — втулка (латунь, 1 шт.); IV-2-2 — ось (сталь, 1 шт.); IV-2-3 — ось (сталь, 1 шт.); IV-2-4 — рычаг (сталь, 1 шт.); IV-2-5 — подшипник оси прижимного ролика (бронза, 1 шт.); IV-2-6 — резиновое кольцо (резина средней твердости, 1 шт.); IV-3 — шестерня ведущей оси; IV-3-1 — ведущая насадка (сталь, 1 шт.); IV-3-2 — шестерня (сталь, 1 шт.); IV-3-3 — шайба (сталь, 1 шт.); IV-3-4 — втулка (сталь, 1 шт.); IV-3-5 — шестерня (текстолит, 1 шт.); IV-3-6 — ведущая ось (сталь, 1 шт.); IV-4 — шестерня промежуточная, 1 шт.; IV-4-1 — шестерня (сталь, 1 шт.); IV-4-2 — ось с шестерней (сталь, 1 шт.).

**Рис. 5. IV-5 — центробежный стабилизатор скорости:** IV-5-1 — ось (сталь, 1 шт.); IV-5-2 — пружина (лента стальная пружинная, 3 шт.); IV-5-3 — грузик (сталь, 3 шт.); IV-5-4 — подшипник (бронза, 2 шт.); IV-5-5 — втулка (сталь, 1 шт.); IV-5-6 втулка (сталь, 1 шт.); IV-5-7 — шестерня (сталь, 1 шт.); IV-1-9 — стойка (сталь, 1 шт.); IV-1-10 — подшипник (бронза, 5 шт.); IV-20 — направляющая колонка (латунь, 2 шт.); IV-22 — стойка (сталь, 3 шт.); IV-23 — подшипник (бронза, 2 шт.); IV-25-1 — стабилизирующий фильтр (латунь + сталь, 1 шт.).

**Рис. 6. IV-6 — переключатель рода работы:** IV-6-1 — ручка (сталь, 1 шт.); IV-6-2 — ось (сталь, 1 шт.); IV-6-3 — поводок (сталь, 1 шт.); IV-6-4 — ось поводка (сталь, 1 шт.); IV-7 — регулятор скорости; IV-7-1 — пластина (сталь, 1 шт.); IV-7-2 — шайба (сталь, 1 шт.); IV-7-3 — прокладка (фетр, войлок, 1 шт.); IV-8 — экран головки; IV-8-1 — втулка (гетинакс, 1 шт.); IV-8-2 — экран (пермаллой, 1 шт.); IV-8-3 — винт (латунь, 1 шт.); IV-8-4 — крышка экрана (пермаллой, 1 шт.).

IV-9 — кассета собранная (2 шт.); IV-9-1 — щечка кассеты (алюминий, 2 шт.); IV-9-2 — бобышка (бронза, 1 шт.).

**Рис. 7. IV-10 — стопор и рычаг управления:** IV-10-1 — шайба (сталь, 1 шт.); IV-10-2 — рычаг (сталь, 1 шт.); IV-10-3 — подшипник (бронза, 1 шт.); IV-10-4 — штифт (сталь, 1 шт.); IV-10-5 — шайба (сталь, 1 шт.); IV-10-6 — трубка (резина, 1 шт.).

IV-11 — рычаг прижимного ролика; IV-11-1 — рычаг (сталь, 1 шт.); IV-11-2 — втулка (бронза, 1 шт.); IV-14 — штифт (сталь, 1 шт.); IV-15 — пружина (проволока стальная пружинная, 1 шт.).

IV-16 — подтарельник подающий (сталь + фетр 1-мм, 1 шт.); IV-17 — подтарельник приемный (сталь + фетр 1-мм, 1 шт.); IV-18 — шкив малый (сталь, 1 шт.); IV-19 — шкив большой (сталь, 1 шт.); IV-21 — заводной ключ (сталь, 1 шт.); IV-25 — стабилизирующий фильтр; IV-25-2 — подшипник (внешний диаметр 10 мм, внутренний 3 мм, высота 4 мм, 2 шт.); IV-25-3 — основание (сталь, 1 шт.); IV-25-4 — втулка (сталь, 1 шт.); IV-13 — нижняя панель (сталь, 1 шт.).

**Рис. 8. IV-12 — верхняя панель (сталь, 1 шт.); Рис. 9. Лентопротяжной механизм в сборе.**



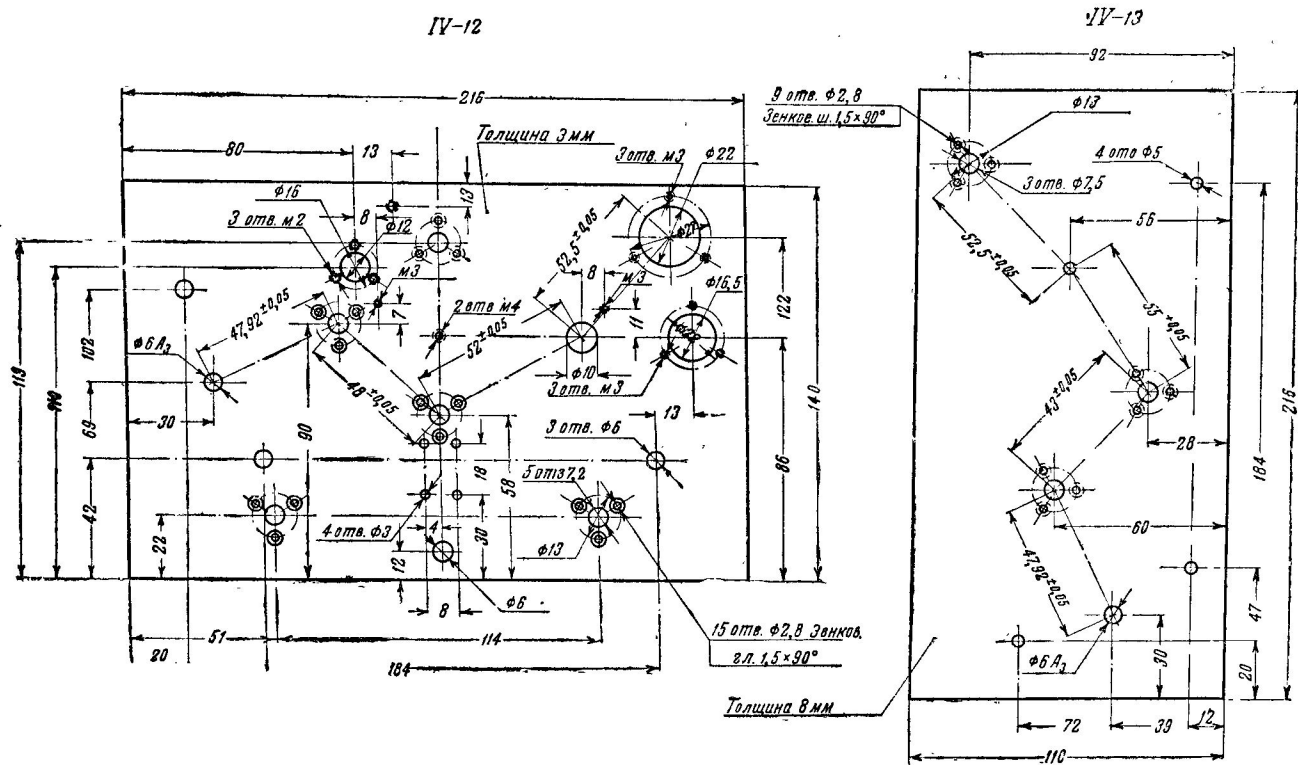


Рис. 8

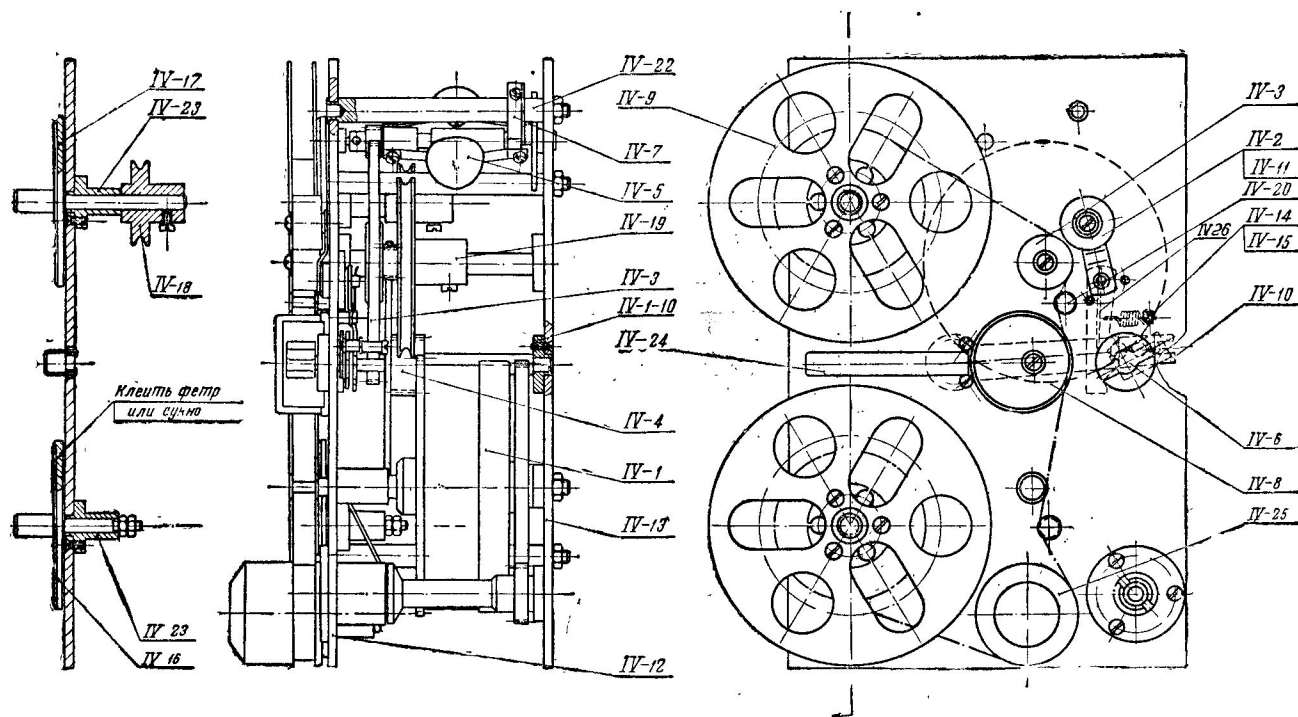


Рис. 9

## Магнитофон с усилителем на полупроводниковых триодах

(Окончание, начало см. на стр. 30)

кассете, так как слишком сильное натяжение его может привести к лишнему расходу мощности и механизм может не работать. Необходимо также отрегулировать натяжение прижимного ролика, которое зависит от упругости его пружины (IV-26).

Если детали лентопротяжного механизма выполнены точно по чертежам и натяжение пассика и пружины прижимного ролика выбрано правильно, то механизм не требует какой-либо дополнительной регулировки и должен сразу начать работать. Настройка лентопротяжного механизма сводится лишь к выбору номинальной скорости движения ленты регулировкой по высоте притормаживающего устройства (IV-7).

Когда лентопротяжный механизм будет отрегулирован, можно приступить к настройке всего магнитофона в целом, т. е. совместно с усилителем, описание которого приведено в № 2 нашего журнала.

Мы не будем останавливаться на настройке магнитофона в целом, так как она подробно описана на страницах журнала «Радио» (см. статью В. Иванова «Батарейный магнитофон», «Радио» № 2, 1955 г.).

В заключение следует отметить некоторые недостатки лентопротяжного механизма, которые выявились в процессе работы с магнитофоном. Неудобство завода пружинного привода заключается в том, что передаточное число заводной шестеренки (IV-1-7) и шестеренки (IV-1-2) мало, поэтому приходится тратить довольно много времени на завод лентопротяжного механизма; для увеличения времени записи пружинный привод приходится в процессе работы подзаводить, в магнитофоне отсутствует приспособление, контролирующее окончание завода пружинного привода, что вызывает неудобство при работе.

низмом. Основным элементом передачи в нем служит якорь со вставленными по окружности прямоугольными постоянными магнитами (рис. 3).

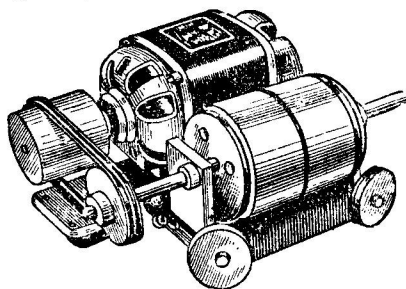


Рис. 3

звоняет задать ему некоторый первоначальный режим.

При перемене направления движения пленки механизм автоматически изменяет и условия работы бобин. Он допускает весьма быструю перемену направления перемотки, предохраняя ленту от обрывов, сбрасывания и образования петель.

«Wireless World» (сентябрь, 1955 г.)

## МЕХАНИЗМ ПЕРЕДАЧИ ВРАЩЕНИЯ ДЛЯ МАГНИТОФОНА

Лентопротяжный механизм магнитофонов имеет крупный недостаток, заключающийся в том, что при перемотке ленты с одной бобины на другую не обеспечивается плавное изменение скорости с одновременным изменением величины вращающего момента.

При проигрывании диаметр принимающей бобины постепенно растет; вращающий же момент при этом должен увеличиваться, а обороты уменьшаться. Питающая же бобина по мере сматывания ленты увеличивает обороты при одновременно уменьшающемся вращающем моменте.

Для того чтобы натяжение ленты не ослабевало, в механизмах используется торможение и проскальзывание.

Достичь постоянного натяжения ленты при использовании обычных механических схем не удастся. Идеальным был бы такой механизм, который автоматически, по мере перемотки ленты, менял бы обороты с одновременным плавным изменением вращающих моментов.

На Канадской радиовыставке 1955 года демонстрировалось лентопротяжное устройство с таким меха-

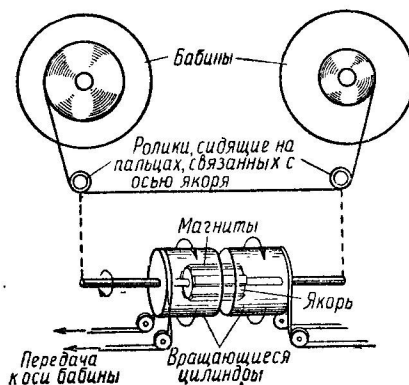


Рис. 4

Вращение от основного мотора передается на ось якоря при помощи ременной передачи (рис. 4). Якорь вращается внутри двух металлических цилиндров. По краю каждого цилиндра имеется канавка для ремня, передающего вращение на оси принимающей и питающей бобин. При вращении якоря в металле цилиндров наводятся токи, и взаимодействие магнитных полей заставляет цилиндры вращаться в ту же сторону. Вращающий момент, приложенный к тому или другому цилиндру, будет зависеть от положения якоря вдоль оси системы.

Управляют положением якоря два ролика. Один из них расположен у принимающей бобины, другой — у питающей. Оба ролика механически, при помощи специальных пальцев, скреплены с осью якоря.

Положение роликов, а следовательно, и якоря будет меняться в зависимости от углов, по которым будет находить и сходиться лента с обеих бобин. Таким образом осуществляется автоматическое изменение условий работы принимающей и питающей бобин.

Механизм имеет также ручную регулировку положения якоря, что по-

метром диффузора не менее 300 мм. В передней стенке прорезывается прямоугольное отверстие. Громкоговоритель для воспроизведения высоких частот устанавливается отдельно. Ввиду значительных размеров ящика автор установил его в горизонтальном положении в подвале,

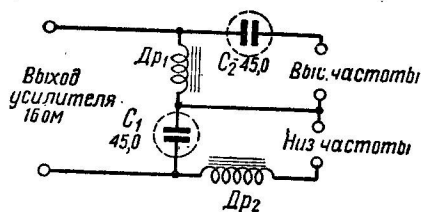


Рис. 7

## ВЫСОКОКАЧЕСТВЕННОЕ ВОСПРОИЗВЕДЕНИЕ ЗВУКА

«Воспроизведение звука с высокой верностью» — такими заголовками пестрят многие статьи зарубежных журналов. В них приводятся большое число усилителей и конструкции ящиков для громкоговорителей. Многие схемы весьма сложны, а конструкции резонирующих ящиков настолько трудны в изготовлении, что вряд ли они могут представлять интерес для радиолюбителей.

В одном из американских радиожурналов приведена простая конструкция такого ящика.

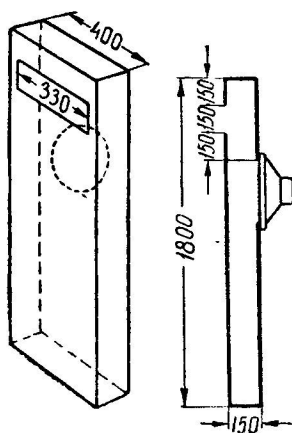


Рис. 6

Ящик выполняется из сосновых досок и имеет значительные размеры (рис. 6). В задней его стенке прорезывается круглое отверстие для обычного громкоговорителя с диа-

прикрепив к потолку подвала и прорезав в полу комнаты отверстие. Ящик может быть также установлен в комнате в лежащем положении вдоль стены.

На рис. 7 показана схема фильтра, примененного автором для разделения каналов низкой и высокой частоты. Фильтр включен между выходной обмоткой трансформатора усилителя и громкоговорителями.

«Radio Electronics» (октябрь, 1955 г.)