

ДИКТОФОН

П-180-М

## **ВНИМАНИЕ!**

Перед началом работы необходимо:

1. Подробно ознакомиться с настоящим описанием и инструкцией по эксплуатации диктофона.
2. Проверить наличие и состояние источников питания.
3. При питании от сети проверить соответствие **положения** предохранителя-переключателя сети напряжению сети на выпрямителе.

# ДИКТОФОН П-180-М

ОПИСАНИЕ И ИНСТРУКЦИЯ  
ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

1965

## ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ ДИКТОФОНА

## § 1. НАЗНАЧЕНИЕ

Диктофон П-180-М представляет собой магнитофон с автономным питанием, позволяющий производить запись на ферромагнитную ленту устных распоряжений, приказов, докладов, двухсторонних телефонных переговоров, радиопередач, материалов совещаний и других видов речевой записи в стационарных и полевых условиях. Воспроизведение записанного материала обеспечивается в режиме обычного прослушивания на телефоны или внешний усилитель с громкоговорителем, а также в режиме, специально предназначенном для перепечатывания на пишущей машинке и переписывания от руки (режим диктовки).

Диктофон обеспечивает запись речевых сообщений, передаваемых по каналу связи, а также подключение к выходу диктофона линии связи при воспроизведении и при любом виде записи.

Диктофон имеет микрофонный и линейный входы. К микрофонному входу можно подключить микрофоны МД-44 или МД-59, а также индукционную катушку (адаптер) для записи телефонных переговоров с телефонной трубки.

Диктофон позволяет стирать старые записи, производить запись, осуществлять контрольное воспроизведение в момент записи, осуществлять ускоренную перемотку ленты вперед и назад и обратную перемотку с номинальной скоростью в режиме диктовки. Возможно многоразовое дистанционное включение и выключение диктофона с ручного микрофона в походном положении, а также педальное управление функциями «Стоп» и «Диктовка».

Питание аппарата осуществляется от сети переменного тока 50 гц напряжением 127/220 в через выносной выпрямитель или от сухих батарей или аккумуляторов, установленных в самом диктофоне или вне его.

Примерный расход магнитной ленты в сматываемой кассете определяется при помощи шкалы, нанесенной на фальшпанели или на кассете.

В приборе применен неоновый индикатор уровня записи.

Запись двухдорожечная. Переход с одной дорожки на другую осуществляется путем переворачивания кассет и замены их местами.

Длительность записи на одной дорожке — 1 час.

Диктофон П-180-М при эксплуатации в походных условиях переносится в пылебрызгозащищающем чехле из водоотталкивающей ткани.

## § 2. ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

1. Звуконоситель — магнитная лента типа 6.

2. Продолжительность непрерывной записи на одной кассете — не менее 2-х часов.

3. Скорость движения звуконосителя — 4,76 см/сек  $^{+2\%}_{-3\%}$ .

4. Время обратной перемотки ленты — не более 4 мин 30 сек при напряжении питания 13 в.

5. Суммарная детонация звука — не более 2%, а по компонентам — не более 0,5%.

6. Полоса записываемых и воспроизводимых частот сквозного канала — 300÷4500 гц.

7. Диктофон должен обеспечивать запись и воспроизведение полосы звуковых частот от 300 гц до 4500 гц с неравномерностью частотных характеристик:

а) неравномерность частотной характеристики канала воспроизведения относительно частоты 1000 гц должна быть на частоте 400 гц — не хуже  $^{+2,5\text{ дБ}}_{-4\text{ дБ}}$ , а на частоте 2000 гц — не хуже  $^{+3,5\text{ дБ}}_{-3\text{ дБ}}$  по краям полосы; на частоте 250 гц — не хуже  $^{+1,5\text{ дБ}}_{-7\text{ дБ}}$ ; на частоте 4000 гц —  $\pm 3,5\text{ дБ}$ ;

б) неравномерность частотной характеристики сквозного канала относительно частоты 1000 гц в полосе частот 400÷2000 гц должна быть не хуже  $\pm 4\text{ дБ}$ , по краям полосы — не хуже  $^{+4}_{-10}\text{ дБ}$ .

8. Отношение сигнала к шуму сквозного канала — не менее 40  $\text{дБ}$ .  
 9. Нелинейные искажения сквозного канала — не более 7% при напряжении 1  $\text{в}$ .  
 10. Чувствительность со входов:  
   а) микр. вход «М» — не хуже 0,5  $\text{мв}$ ;  
   б) линейный вход «Лвх» — не хуже 200  $\text{мв}$ .  
 11. Входное сопротивление линейного входа «Лвх» — не менее 15  $\text{ком}$ .

12. Выходное напряжение на линейном выходе на нагрузке 600  $\text{ом}$  — не менее 1  $\text{в}$ , при нелинейных искажениях не более 7%.

13. Выходное сопротивление линейного выхода «Лвых» — 600  $\text{ом} \pm 20\%$ .

14. Напряжение питания усилительных устройств и двигателя — 10÷16  $\text{в}$  при всех видах питания диктофона.

15. Потребление тока при напряжении источников питания 12  $\text{в}$ :

- а) усилительного устройства;  
   в режиме записи — не более 100  $\text{ма}$ ;  
   в режиме воспроизведения — не более 30  $\text{ма}$ ;  
   б) двигателя:  
   в режиме рабочего хода — не более 130  $\text{ма}$ ;  
   в режиме диктовки — не более 140  $\text{ма}$ ;  
   в режиме ускоренных перемоток — не более 250  $\text{ма}$ .

16. Продолжительность непрерывной работы при питании от 6-ти батареек карманного фонея — не менее 2-х часов.

17. Потребляемая мощность при питании от сети переменного тока 50  $\text{гц}$  через выносной выпрямитель — не более 15  $\text{ва}$ .

18. Вес диктофона — не более 9  $\text{кг}$ . Вес комплекта с укладочным ящиком №1 — не более 12  $\text{кг}$ . Вес комплекта с укладочным ящиком №2 — не более 8  $\text{кг}$ .

19. Габариты диктофона — 310×225×111  $\text{мм}$ . Габариты укладочного ящика №1 — 376×344×170, укладочного ящика №2 — 303×263×152  $\text{мм}$ .

20. Диктофон нормально работает и удовлетворяет всем требованиям ТУ в интервале температур от +5°C до +40°C.

В интервале температур от +5°C до -10°C и от +40°C до +50°C диктофон обеспечивает запись и воспроизведение речевого материала.

### § 3. КОМПЛЕКТАЦИЯ

В комплект диктофона П-180-М входят:  
 Укладочный ящик №1, в котором размещаются:

1. Собственно диктофон со съемными частями в чехле ..... — 1 шт.  
   а) кассета №13 с лентой типа 6 ..... — 1 шт.  
   б) пустая кассета №13 ..... — 1 шт.

2. Футляр с микрофоном МД-44 и адаптером телефонным ..... — 1 шт.  
 3. Головной телефон типа ТА-56М или ТА-4 ( $R=3200 \text{ ом}$  или  $4400 \text{ ом}$ ) ..... — 1 пара  
 4. Микрофон типа МД-59 с подставкой ..... — 1 шт.  
 5. Кассета №13 с лентой типа 6 в металлической коробке ..... — 2 шт. 2  
 6. Шнур микрофонный десятиметровый ..... — 1 шт.  
 7. Шнур со штеккером и вилкой ..... — 2 шт.  
 8. Телефон ВТМ-2 или ТА-56М ( $R=50 \text{ ом}$ ) с вилкой для сети ..... — 1 шт.  
 9. Флакон с kleem ..... — 1 шт.  
 10. Кисточка ..... — 1 шт.  
 11. Техническая документация:  
   а) техническое описание и инструкция по эксплуатации диктофона П-180-М ..... — 1 шт.  
   б) паспорт диктофона П-180-М ..... — 1 шт.

Укладочный ящик №2, в котором размещаются:

1. Выпрямитель для питания диктофона от сети переменного тока напряжением 127/220  $\text{в}$  и зарядки аккумуляторных батарей ..... — 1 шт.  
 2. Кассета №13 с лентой типа 6 в металлической коробке ..... — 4 шт. 33  
 3. Размагничивающий дроссель ..... — 1 шт.  
 4. Педаль ножная ..... — 1 шт.  
 5. Шнур подключения аккумуляторных батарей ..... — 1 шт.

### § 4. ПРИНЦИП РАБОТЫ ДИКТОФОНА

Основным физическим явлением, положенным в основу работы диктофона, является магнитная запись сигналов звуковой частоты на магнитной ленте.

Для пояснения устройства аппарата, принципа магнитной записи и путей прохождения сигнала в электрических цепях на рис. 1 приведена упрощенная блок-схема диктофона.

В диктофоне применены раздельные каналы для записи и воспроизведения звука.

Входной сигнал с микрофонного входа «М» усиливается усилителем записи «УЗ» и подается на головку записи «ГЗ». Одновременно со звуковым сигналом на «ГЗ» подаются и высокочастотные колебания от специального гене-

ратора стирания—подмагничивания «ГСП». Он одновременно служит для питания головки стирания «ГС».

При записи с линейного входа «Лвх» применен компрессор «К» для предохранения от перегрузок входа «УЗ» при больших амплитудах входного сигнала.

## § 5. ФИЗИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ ПРИ ЗАПИСИ И ВОСПРОИЗВЕДЕНИИ

В диктофоне применяется принцип магнитной записи звука с высокочастотным подмагничиванием. Ток высокой частоты от специального генератора стирания—подмагничивания вместе

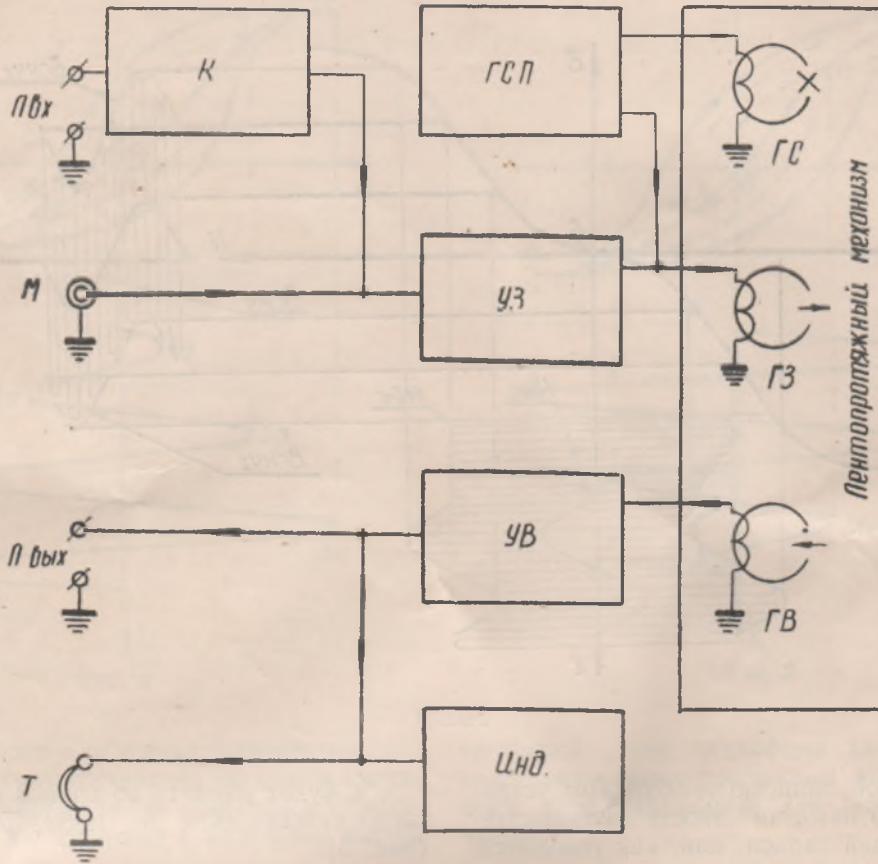


Рис. 1

Электрические сигналы, подаваемые на входы диктофона и усиленные «УЗ», преобразуются с помощью записывающей головки в магнитное поле звуковой частоты, которое намагничивает движущийся звуконоситель — магнитную ленту.

При воспроизведении происходит обратный процесс, т. е. магнитное поле фонограммы движущегося звуконосителя индуцирует в воспроизводящей головке «ГВ» э. д. с. звуковой частоты и после усиления усилителем воспроизведения «УВ» поступает на выход «Лвых» и «Т». Запись прослушивается с помощью телефонов или добавочного усилителя с громкоговорителем. На выходе усилителя воспроизведения подключен индикатор «Инд» для контроля уровня записи.

с током звуковой частоты подается в обмотку головки записи. Вследствие этого в рабочем зазоре головки записи создается магнитное поле, представляющее собой результат наложения низкочастотных колебаний на высокочастотные (рис. 2).

Благодаря применению высокочастотного подмагничивания (высокочастотного смещения) рабочие токи записи «выносятся» на линейные участки кривой намагничивания звуконосителя, что уменьшает нелинейные искажения при воспроизведении.

Процесс записи происходит следующим образом. Звуковой сигнал, преобразованный микрофоном в электрический, после его усиления создает переменный магнитный поток перед зазором записывающей головки, изменяющийся в

соответствии со звуковым сигналом. Этот магнитный поток намагничивает до определенной величины звуконоситель, равномерно перемещающийся перед зазором записывающей головки. Таким образом, звуковой сигнал фиксируется на звуконосителе в виде остаточной индукции фонограммы, изменяющейся по длине звуконосителя в такт со звуковым сигналом.

ности до величины, отмеченной буквой  $Y$ , перемагничивание звуконосителя будет происходить точно в соответствии с максимальной гистерезисной петлей, т. е. до полного насыщения.

При дальнейшем движении звуконоситель будет перемещаться в убывающем переменном магнитном поле, соответственно и намагченность звуконосителя с каждым периодом поля

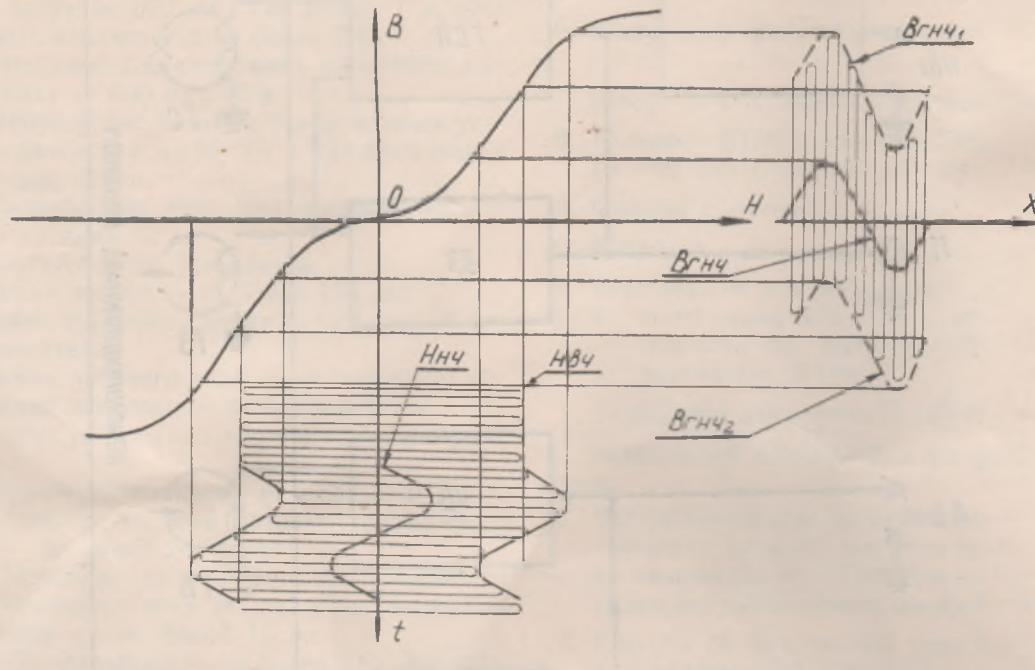


Рис. 2

Перед каждой записью необходимо устранить остаточную намагченность звуконосителя от предыдущей записи, или, как говорится, «стереть» ее.

Стирание магнитной записи производится головкой стирания «ГС». Этот процесс можно рассматривать в два этапа: намагничивание звуконосителя до полного насыщения и полное размагничивание. Оба этапа осуществляются переменным магнитным полем сверхзвуковой частоты (с. з. ч.), которое создается в рабочем зазоре стирающей головки диктофона.

Возрастающее по мере приближения к рабочему зазору магнитное поле с. з. ч. (рис. 3) успевает многократно намагнитить и размагнитить звуконоситель. Этот процесс перемагничивания происходит на петле гистерезиса звуконосителя, как бы по спирали расходясь от центра к периферии петли гистерезиса (рис. 4).

Когда напряженность магнитного поля с. з. ч. достигает величины, отмеченной буквой  $X$  на кривой рис. 3, и далее до спада напряжен-

с. з. ч. будет убывать по кривой петли гистерезиса, сужающейся от периферии к центру (рис. 5).

Таким образом, звуконоситель, выйдя из зоны действия переменного магнитного поля, ока-

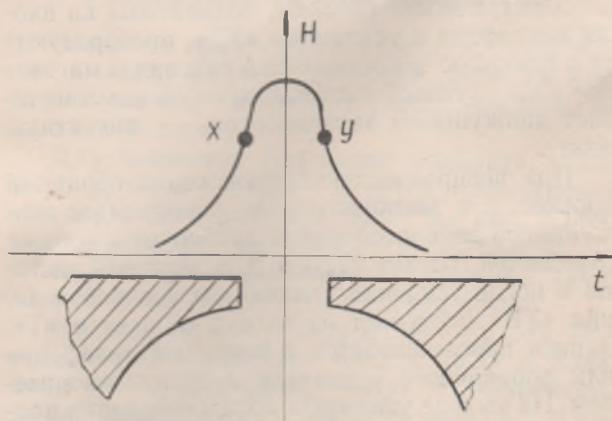


Рис. 3

зывается практически размагниченным и подготовленным к последующей магнитной записи.

При воспроизведении записи намагниченный звуконоситель перемещается с прежней скоростью перед рабочим зазором воспроизводящей

Специфическая особенность магнитного способа записи заключается в том, что наблюдается значительное ослабление высоких частот звукового диапазона, особенно при низкой скорости звивания звуконосителя. Поэтому в элек-

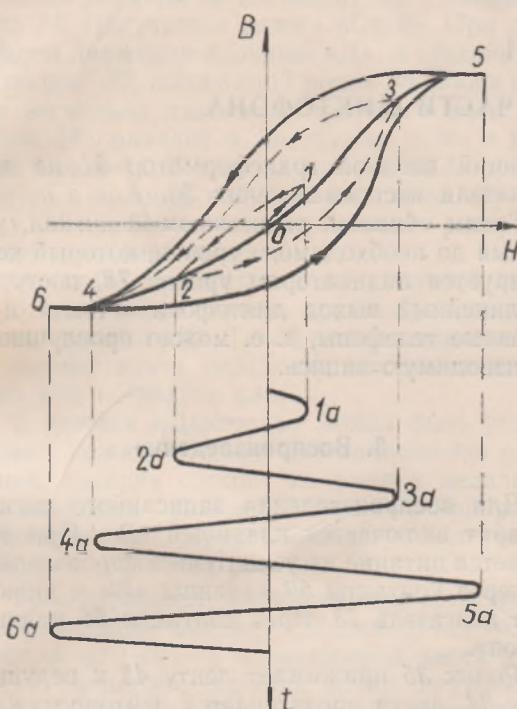


Рис. 4

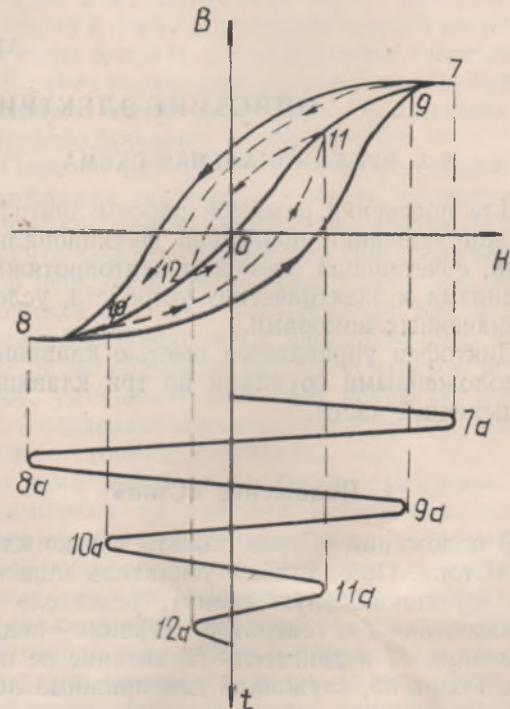


Рис. 5

головки и наводит в обмотках напряжение, изменяющееся в соответствии со звуковым сигналом. Это напряжение после усиления и коррекции поступает на телефоны и линейный выход.

трической схеме диктофона для компенсации этого недостатка применены корректирующие цепи, предназначенные для подъема высоких частот.

## ЧАСТЬ II

### ОПИСАНИЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЧАСТИ ДИКТОФОНА

#### § 1. ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ СХЕМА

Для пояснения режимов работы диктофона в конце описания приведена функциональная схема, сочетающая элементы лентопротяжного механизма и электрических устройств, условно обозначенных номерами.

Диктофон управляется шестью клавишами, расположенными группами по три клавиши и его передней части.

#### 1. Положение «Стоп»

В положении «Стоп» нажата только клавиша «Стоп». При этом на усилитель записи 48 (см. функциональную схему), усилитель воспроизведения 50, генератор стирания—подмагничивания 44 и двигатель 13 питание не подается. Ролик 35, служащий для прижима ленты к ведущему валу, отведен.

#### 2. Запись

При нажатии одной клавиши «З» диктофон не работает.

Включение аппарата для записи (см. часть III, § 1 «Конструкция диктофона») осуществляется нажатием клавиши «З» совместно с клавишей «В», электрически блокирующей ее.

При этом электродвигатель 13 включается через контакты 56 клавиши «Стоп», и лентопротяжный механизм приводится во вращение. Питание на генератор стирания—подмагничивания 44 и усилитель записи 48 подается через контакты 61 клавиши «З». При нажатии клавиши «З» одновременно с клавишей «В» ролик 35 прижимает ленту 43 к ведущему валу 34, т. е. происходит протягивание ленты вдоль магнитных головок с номинальной скоростью 4,76 см/сек.

Сигнал проходит со входа «Лвх» через компрессор 36 или со входа «М» непосредственно на вход усилителя записи; далее усиленный сигнал поступает через корректирующий фильтр 49 на записывающую головку 18, звуконоситель 43, воспроизводящую головку 19, через повышающий

трансформатор 31 на вход усилителя воспроизведения 50.

Таким образом, записываемый сигнал, усиленный до необходимого уровня, который контролируется индикатором уровня 78, поступает на линейный выход диктофона «Лвых» и на головные телефоны, т. е. можно прослушивать производимую запись.

#### 3. Воспроизведение

Для воспроизведения записанного сигнала аппарат включается клавишей «В». При этом подается питание на усилитель воспроизведения 50 через контакты 59 клавиши «В» и включается двигатель 13 через контакты 56 клавиши «Стоп».

Ролик 35 прижимает ленту 43 к ведущему валу 34, лента протягивается лентопротяжным механизмом с номинальной скоростью вдоль головки воспроизведения 19.

Сигнал проходит так: звуконоситель — магнитная лента 43, воспроизводящая головка 19, входной повышающий трансформатор 31, усилитель воспроизведения 50 и далее на линейный выход «Лвых» и головные телефоны.

#### 4. Диктовка

Режим «Диктовка» предназначен для того, чтобы облегчить перепечатывание записанного материала на пишущей машинке или переписывание его на бумагу от руки, а также может быть использован при записи для временной остановки ленты. Последнее дает возможность пропустить при записи ненужные слова, шум, рукоплескания и пр.

При перепечатывании на пишущей машинке необходимо оперативное управление аппаратом в режиме воспроизведения: быстрая остановка движения звуконосителя, а также осуществление обратной перемотки на одно слово или фразу с целью повторного воспроизведения. Управление этими двумя функциями «Стоп» и «Диктовка» осуществляется или клавишей «Д».

расположенной на самом диктофоне, или выносной ножной педалью.

Система работает следующим образом. При нажатии на клавишу «Д» диктофонный ролик 33 тягой 26 подводится к ролику 35 и валу 34. Сначала ролик 33 приходит в зацепление с прижимным роликом 35 и отводит его от ведущего вала 34. Получается режим «Стоп». При дальнейшем движении клавиши «Д», и следовательно ролика 33, прижимной ролик 35 также отходит несколько дальше от ведущего вала 34 и ролик 33 приходит в зацепление тоже с ведущим валом 34. В этом случае ролик 33 превращается в ложный ведущий вал, имея обратное вращение, т. е. происходит реверсирование движения ленты.

Обратная перемотка с номинальной скоростью происходит столько времени, сколько нажата клавиша «Д». Такой ролик позволяет легко осуществлять перемотку звуконосителя на одно или несколько слов.

В режиме «Диктовка» может быть использована ножная педаль дистанционного управления, которая состоит из рычага педали 85, вращающегося на оси 86. К рычагу прикреплен гибкий трос 83. Другой конец троса закреплен в подвижной части разъема.

Трос 83 заключен в пружинную оболочку 84, которая одним концом укреплена в корпусе педали, а другим — в неподвижной части разъема. В аппарате имеется легко пружинящая планка 80, которая отходит при нажатии на нее подвижной частью разъема.

После того как подвижная часть разъема проходит конический участок, планка 80 западает в шейку подвижной части разъема. При нажатии на рычаг 85 педали трос 83 тянет планку 80, которая в свою очередь связана с клавишей «Д» жесткой тягой.

Дальнейшее движение происходит так же, как и при нажатии клавиши «Д» рукой.

Для отсоединения педали от аппарата необходимо нажать клавишу «Д» до упора и оттянуть разъем до тех пор, пока планка 80 своим скосом не попадает на скос упора 81 и не освободит шейку подвижной части разъема.

## § 2. УЗЛЫ ДИКТОФОНА

### 1. Электрическая цепь двигателя

В аппарате применен малогабаритный электродвигатель постоянного тока типа 4ДКС-8.

Скорость вращения двигателя постоянного тока зависит от напряжения питания, что влечет за собой изменение скорости движения звуконосителя.

Для получения постоянного числа оборотов двигатель снабжен центробежным регулятором, поддерживающим скорость вращения в пределах  $2000 \pm 30$  об/мин.

Для уменьшения электрических помех со стороны двигателя на усилители диктофона он помещен в металлический экран, который в то же время служит для механического крепления двигателя к плате лентопротяжного механизма.

В схеме управления двигателем (см. принципиальную схему диктофона) применены два полупроводниковых триода П201А.

Один из них (ПП9) используется для поддерживания постоянного числа оборотов; он включен последовательно с двигателем. Контакты центробежного регулятора двигателя включены в цепь базы. Вследствие такого включения двигателя контакты коммутируют ток, в  $\beta$  раз меньший рабочего тока двигателя. Это позволяет резко облегчить работу контактов регуляторов, уменьшает мощность искры на контактах, и следовательно, снижает электрические помехи со стороны двигателя.

Схема работает следующим образом. При превышении напряжения источников питания обороты двигателя возрастают, контакты центробежного регулятора размыкаются и снимают минус (смещение) на базе триода ПП9. В этом случае сопротивление перехода эмиттер-коллектор триода возрастает и напряжение на якоре двигателя снижается, а тем самым снижаются и обороты двигателя. Когда напряжение источников питания становится меньше номинального, обороты двигателя падают, контакты регулятора замыкаются, и на базу триода подается смещение (минус). Вследствие этого сопротивление перехода эмиттер-коллектор триода ПП9 резко уменьшается. Двигатель получает полное напряжение источников питания, и обороты его возрастают.

Если напряжение источников питания слишком мало (8—9 вольт), мощность и обороты двигателя резко падают.

Таким образом, полупроводниковый триод ПП9 играет роль управляемого балластного сопротивления, включенного последовательно с двигателем.

Второй полупроводниковый триод ПП8, включенный между плюсом источников питания и «землей», предназначен для обеспечения дистанционного включения — выключения диктофона в режимах «Запись» или «Воспроизведение» в походных условиях. Эта функция диктофона производится переключением кнопки В2, находящейся на ручке микрофона МД-44.

При разомкнутых контактах кнопки В2 (положение «Вкл») через R53 на базу триода ПП8

подается смещение (минус) от батареи 32, со- противление перехода эмиттер-коллектор триода мало, плюс источников питания соединен с «землей», двигатель и усилители получают питание. То же происходит, когда разъем 83 не вставлен в гнездо микрофона «М».

При замыкании контактов В2 потенциал на базе триода ПП8 становится равным потенциальному эмиттера, сопротивление перехода эмиттер-коллектор резко возрастает, на переходе падает большая часть напряжения источников питания и двигатель останавливается.

Схема дистанционного управления изменена с 1.П.63 г. В связи с изменением схемы использование микрофонов МД-44 из комплектаций диктофонов старых выпусков (со схемой дистанционного управления, использующих микаркнопку) не рекомендуется, так как это связано с перестановкой места надписей «Вкл» — «Выкл» на ручке микрофона.

В связи с изменением дистанционного управления не рекомендуется питать два диктофона от одного внешнего источника питания (например, аккумулятора).

В прямом или обратном направлениях лента перематывается клавишами «→» или «←»; при этом через контакты 53 или 55 клавишной станции подается питание на двигатель помимо триода ПП9, т. е. непосредственно на якорь двигателя. При этом полезная мощность и обороты двигателя резко возрастают, чем обеспечивается быстрая перемотка звуконосителя.

## 2. Усилительные устройства

Усилители записи 48 и воспроизведения 50 собраны на полупроводниковых триодах П13Б (см. принципиальную схему диктофона).

Схемное построение каждого каскада является типовым для усилительных схем на сопротивлениях.

Специфическим является режим первого каскада.

Приемлемым, с точки зрения минимума шума и амплитудной характеристики каскада, является режим, при котором напряжение на коллекторе составляет  $300 \pm 400$  мв и ток эмиттера 0,3 ма. Этот так называемый «голодный режим» позволяет получить при использовании в первых двух каскадах полупроводниковых триодов отношение сигнала к шуму в усилителях записи и воспроизведения не менее 50 дБ.

Второй особенностью схемного построения является распределение усиления между первым и вторым каскадами. Как известно, пара

каскадов с заземленным эмиттером обладает максимальным усилием. Однако существенным недостатком такой пары каскадов является несогласованность между большим сопротивлением выхода первого каскада и малым сопротивлением входа второго каскада. При общем большом усилии такой пары усиление между каскадами получается у первого значительно меньшее, чем у второго, что вместе с требуемым расширением амплитудной характеристики приводит к критичности по шумам также и триода второго каскада.

Чтобы устранить критичность второго каскада по шумам, необходимо увеличить усиление первого каскада, обеспечив тем самым его отрыв от шумов второго каскада. С этой целью можно было бы сделать трансформаторную связь для согласования входных и выходных сопротивлений пары каскадов и тем самым получить усиление, большее чем при схеме на сопротивлениях. Так как усиление резко возрастает, отрыв от шумов второго каскада был бы достигнут.

В применяемой схеме это достигнуто тем, что второй каскад охвачен отрицательной обратной связью по току за счет нешунтированного емкостью сопротивления в цепи эмиттера.

Регулятор уровня установлен между первым и вторым каскадами. Такое включение регулятора уровня устраниет возможную перегрузку второго каскада при больших входных сигналах. Чтобы устранить «шорох» при вращении движка регулятора, переменное сопротивление изолировано по постоянному току конденсаторами.

Коррекция частотной характеристики осуществляется между вторым и третьим каскадами:

а) в усилителе записи — элементами С10, R15, L2, С11, R16 с регулировкой по высоким частотам подборным сопротивлением R16, а по низким частотам — сопротивлением R15;

б) в усилителе воспроизведения — элементами С21, R35, L3, С22, R36 с регулировкой по высоким частотам подборным сопротивлением R36, а по низким частотам — сопротивлением R35.

При увеличении номинала сопротивлений R16, R36 коррекция по высоким частотам увеличивается за счет меньшего шунтирования резонансного контура.

При увеличении номинала сопротивлений R15, R35 коррекция по низким частотам уменьшается.

Третий, четвертый и пятый каскады работают по схеме на сопротивлениях с заземленным эмиттером. Каждый каскад для увеличения входного сопротивления и уменьшения нелиней-

ных искажений охвачен отрицательной обратной связью по току.

Таким образом, схемы усилителей записи и воспроизведения одинаковы.

Головка воспроизведения «ГВ» прямо подключается на вход усилителя воспроизведения.

Для контроля уровня записи на выходе усилителя воспроизведения 50 присоединен индикатор уровня 78. Уровень записи устанавливается при помощи регулятора R10 в усилителе записи, но так как индикатор включен на выходе «сквозного канала», уровень записи должен устанавливаться по индикатору с учетом положения ручки регулятора R31 в усилителе воспроизведения. Оптимальный режим записи получается при следующем положении ручек регуляторов: ручка регулятора R31 в УВ устанавливается на красную риску, а ручкой регулятора R10 в УЗ добиваются зажигания неоновой лампочки.

Индикатор работает следующим образом. Переменное звуковое напряжение с выхода усилителя воспроизведения подается на усилительный каскад на триоде ПП19. В коллекторную цепь триода ПП19 включен автотрансформатор Тр2, к полной обмотке которого подключена неоновая лампа типа МН-6. Порог зажигания лампы подбирается сопротивлением R60.

Входной сигнал подается на усилитель записи непосредственно с микрофонного разъема. При записи с линейного входа «Лвх» используется компрессор 36.

Компрессор служит для устранения возможной перегрузки первого каскада усилителя записи при подаче на линейный вход сигналов с большой амплитудой (до 80 вольт). Такое напряжение возникает при записи с телефонной линии в случае вызова абонента индуктором телефона.

Схема компрессора работает следующим образом.

При подаче на линейный вход «Лвх» небольших сигналов (порядка  $0,2 \div 2$  в) схема еще не работает и сигнал через делитель (сопротивление R56 и диод D1) поступает на микрофонный вход усилителя записи. По мере увеличения напряжения (до 80 в) выпрямленное диодом D2 постоянное напряжение прикладывается к диоду D1 и, сдвигая его рабочую точку вправо, уменьшает динамическое сопротивление.

Таким образом, сопротивление одного плеча делителя R56 D1 уменьшается, а вместе с тем уменьшается и напряжение на выходе компрессора. Получается, что при изменении входного напряжения в больших пределах выходное напряжение практически мало изменяется.

### 3. Высокочастотный генератор

Генератор стирания-подмагничивания 44 служит для питания головки стирания 17 током высокой частоты, а также для подачи высокочастотного тока подмагничивания (смещения) на головку записи 18.

Схема генератора собрана на двух полупроводниковых триодах по двухтактной схеме с заземленным по переменному напряжению коллектором.

Основными элементами схемы, определяющими частоту генерируемых колебаний, являются конденсатор C4 и индуктивность головки стирания «СГ», так как она на много меньше индуктивности катушки L1. Частота стирания—подмагничивания выбирается в пределах  $30 \div 34$  кгц.

Необходимое смещение на базы триодов ПП1 и ПП2 подается с делителей R1, R3 и R2, R4 и определяет режим работы триодов по постоянному току. Для того чтобы исключить потери переменного напряжения на сопротивлениях R3, R4, они зашунтированы конденсаторами C1, C3.

Со вторичной обмотки катушки L1 ток высокой частоты подается на головку стирания и головку записи.

Питание головки записи токами звуковой частоты и током подмагничивания осуществляется по параллельной схеме. Необходимый ток подмагничивания для «ГЗ» подбирается сопротивлением R5.

### 4. Магнитные головки

В диктофоне применены три малогабаритные низкоомные магнитные головки — стирающая 17, записывающая 18 и воспроизводящая 19.

Конструкция всех трех головок одинакова; они различаются только толщиной набора пластин сердечника, шириной рабочего зазора и электрическими параметрами.

Головки экранированы от воздействия внешних магнитных наводок экранами.

#### Краткие технические данные головок

##### а) Стирающая головка

Сердечник выполнен из феррита 400Н. Толщина ферритового сердечника 2,7 мм; ширина переднего зазора 0,1 мм; ширина заднего зазора 0,05 мм, индуктивность на частоте

1000 гц  $1,0 \div 1,6$  мГн; сопротивление постоянному току  $2,4 \div 3,6$  ом. Ток стирания не менее 45 мА. Катушки намотаны проводом ПЭМ-1 Ø 0,13 мм, число витков  $2 \times 100$ .

Головка экранирована тремя медными экранами.

### б) Записывающая головка

Сердечник выполнен из пермаллоевых пластин марки 79НМ. Толщина набора 2,5 мм; ширина переднего зазора 0,01 мм; ширина заднего зазора 0,05 мм; катушки намотаны проводом ПЭМ-1 Ø 0,08; число витков  $2 \times 135$ . Индуктивность на частоте 1000 гц  $4 \div 5$  мГн; сопротивление постоянному току  $9 \div 11$  ом. Оптимальный ток записи 0,7 мА; оптимальный ток высокочастотного подмагничивания 4 мА.

Головка экранирована двумя пермаллоевыми и одним медным (внутренним) экранами.

### в) Воспроизводящая головка

Сердечник выполнен из пермаллоевых пластин марки 79НМ. Толщина набора 2,3 мм; ширина переднего зазора 0,005 мм. Заднего зазора нет. Катушки намотаны проводом ПЭМ-1 Ø 0,05; количество витков  $2 \times 415$ . Индуктивность на частоте 1000 гц  $100 \pm 10\%$  мГн; сопротивление постоянному току  $70 \pm 5$  ом.

Головка экранирована двумя пермаллоевыми и одним (внутренним) медным экранами.

## 5. Выпрямитель

При наличии сети переменного напряжения 50 гц 127/220 в для питания диктофона целесообразно использовать стабилизированный выпрямитель. Выпрямитель используется и для зарядки аккумуляторных батарей типа 22ЦНК-0,85.

Он выполнен в виде отдельного узла и может подключаться к аппарату шнуром с разъемом, который в этом случае вставляется в гнездо «Выпр» (см. рис. 7).

Напряжение сети переключается установкой держателя предохранителя Пр на метки 127 или 220 в.

Силовой трансформатор имеет одну вторичную обмотку. Она используется в выпрямителе для питания усилительных устройств, двигателя диктофона и для зарядки аккумуляторных батарей. Переменное напряжение выпрямляется мостовой схемой на 4 диодах Д7Г.

С помощью делителя, состоящего из сопротивления R62 и стабилитрона Д3 поддерживается постоянный потенциал базы триода ПП13 при изменении напряжения переменной сети 50 гц. Сопротивление перехода э-к триода ПП15 увеличивается и падение постоянного напряжения на переходе тоже увеличивается, так что на выходе выпрямителя выпрямленное напряжение для питания двигателя остается примерно постоянным.

Для уменьшения пульсации напряжения в цепях усилительных устройств введена дополнительная фильтрация. В качестве фильтра используется ПП16. Фильтрация осуществляется на переходе эмиттер-коллектор, сопротивление которого постоянному току во много раз меньше чем переменному току.

Регулировка схемы выпрямителя описана в § 6 раздела «Регулировка диктофона».

Для питания диктофона в походных условиях, кроме батареек от карманного фонаря КБС-0,5, могут использоваться специальные аккумуляторные батареи типа 22ЦНК-0,85. Каждая батарея состоит из двух секций по 11 последовательно соединенных аккумуляторов ЦНК-0,45.

При установке батарей в диктофон обе секции соединяются параллельно минусовым контактам в коробке питания и обеспечивают работу диктофона.

Зарядка батареи производится от выпрямителя диктофона, причем от одного гнезда заряжается только одна секция. Ток зарядки устанавливается автоматически, и величина его зависит от степени разряда аккумулятора.

Нормальный ток заряда для указанного типа аккумуляторов должен быть не более 45 мА. Время зарядки 15÷18 часов при температуре от +18°C до 30°C.

Каждая секция полностью заряженной батареи должна давать напряжение 15÷16,5 в при разряде током 45 мА.

## 6. Размагничающий дроссель

Размагничающий дроссель применяется, если необходимо полностью размагнитить кассету с лентой, или детали диктофона. В этом случае дроссель включается в сеть переменного тока 50 гц напряжением 127 или 220 в и представляет собой катушку со стальным сердечником и большим полем рассеивания. Работа с дросселем описана в § 3 IV части.

## ОПИСАНИЕ КОНСТРУКЦИИ ДИКТОФОНА

## § 1. КОНСТРУКЦИЯ ДИКТОФОНА

Конструктивно диктофон оформлен в виде металлического сборного ящика, который в походных условиях помещают в специальный чехол для переноски.

Сверху на лицевой панели аппарата располагаются кассеты 1, 2, клавиши управления — «Перемотка вперед» 3, «Перемотка назад» 4, «Стоп» 5, «Воспроизведение» 6, «Запись» 7, «Диктовка» 8, регулятор уровня воспроизведе-

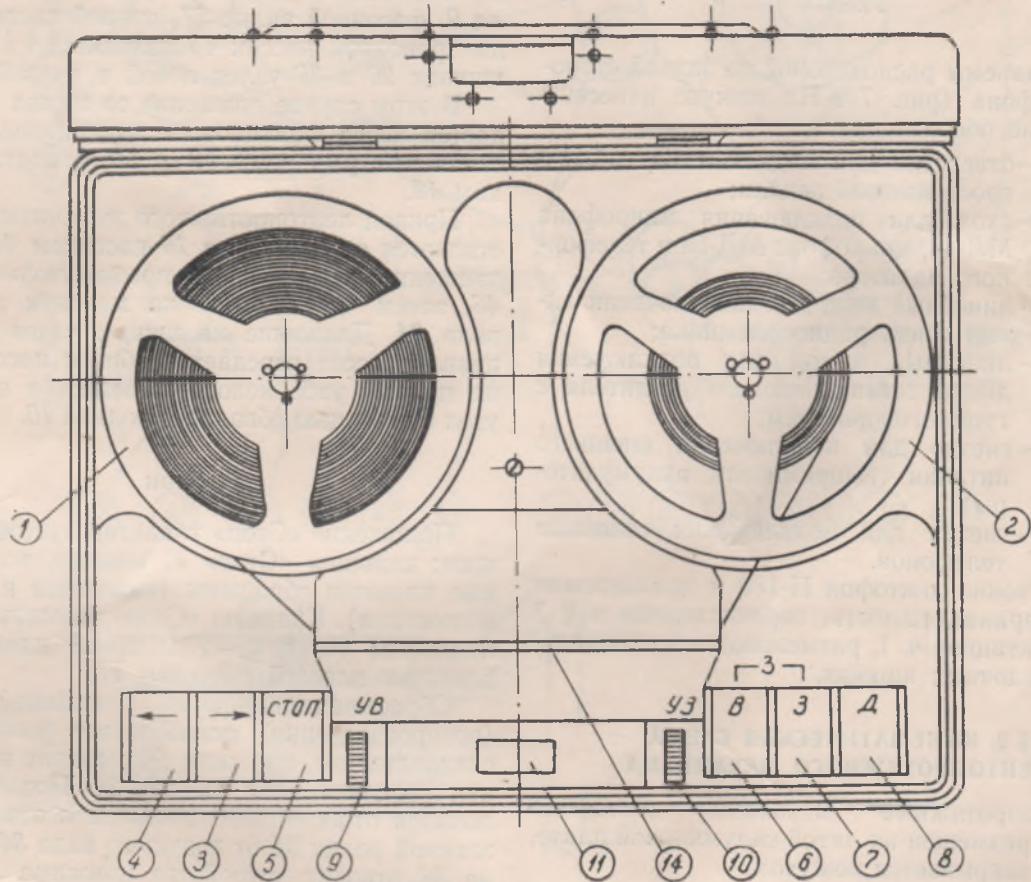


Рис. 6

В крышке кожуха диктофона имеются окна для наблюдения за работой лентопротяжного механизма и за индикатором уровня.

Диктофон без чехла с открытой крышкой показан на рис. 6.

ния УВ 9, регулятор уровня записи УЗ 10, индикатор уровня записи 11.

Аппарат заряжается лентой через прорезь 14 в лицевой панели.

Диктофон комплектуется ножной педалью

дистанционного управления, телефонным адаптером для записи с телефонного аппарата, двумя микрофонами МД-59 и МД-44 с переключателем ПДМ1-1, (позволяющим включать и выключать диктофон при записи в походных условиях), шнурами, головными телефонами, выпрямителем для питания диктофона от сети переменного тока 50 гц и зарядки аккумуляторных батарей.

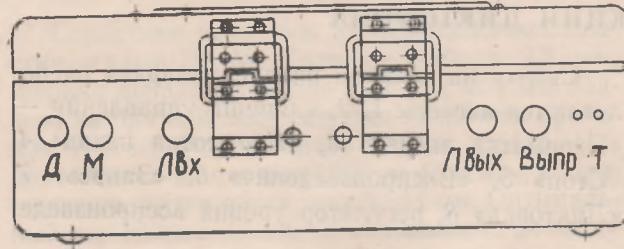


Рис. 7

Все разъемы расположены на задней стороне диктофона (рис. 7). На кожухе нанесены следующие обозначения:

- МД — отверстие для подключения гибкого троса ножной педали;
- ДМ — вход для подключения микрофона МД-44, микрофона МД-59 и телефонного адаптера;
- Лvhx — линейный вход для подключения линии связи радиоприемника;
- Лвых — линейный выход для подключения линии связи, внешнего усилителя с громкоговорителем;
- Выпр — гнездо для подключения внешнего питания (выпрямитель, аккумуляторы);
- Т — гнезда для подключения головных телефонов.

Собственно диктофон П-180 и прилагаемые к нему принадлежности, перечисленные в § 3 «Комплектация» ч. I, размещаются в специальных укладочных ящиках.

## § 2. КИНЕМАТИЧЕСКАЯ СХЕМА ЛЕНТОПРОТЯЖНОГО МЕХАНИЗМА

Лентопротяжный механизм диктофона (рис. 8) размещен на литой силуминовой плате, которая закрывается кожухом.

### 1. Взаимодействие элементов схемы при рабочем ходе

Клавиши органов управления 1, 2, 42, 29 находятся в верхнем положении. Клавиши «З» 31 и «В» 30 или клавиша «В» 30 находятся в нижнем нажатом положении. При нажатии,

например, клавиши «В» 30 движение передается через толкатель 21 и рычаг 22 двум рычагам 24, которые, занимая положение в 180° (как показано на рисунке), расклинивают рычаг прижимного ролика 32 и рычаг 23. Это расклинивание обеспечивает связь пружины 51 с рычагом 32. Таким образом прижимной ролик 35 прижимает ленту 43 к ведущему валу 34 с силой пружины 51 клавиши «Запись» 31 и воспроизведение 30 фиксируются в нажатом положении запорной планкой 56. Движение рычага прижимного ролика 35 передается толкателем 36 устройству 37 прижима ленты к магнитным головкам.

Верхнему положению клавиш ускоренных перемоток 1 и 2 соответствует положение кинематических связей соответственно толкателя 4, рычага 6, толкателя 7, фасонной вилки 11, левой кассеты и толкателя 3, рычага 8, толкателя 9, фасонной вилки 57, правой кассеты, когда приводной пассик 45 находится на нижних шкивах 20 и 39 узлов левой и правой кассет.

В этом случае движение со шкива 20 передается через фрикционное зацепление, осуществляемое рычагами 59 и 60 с подтарельником 18.

Привод лентопротяжного механизма осуществляется от двигателя 16 пассиком 48. Далее движение передается на промежуточный шкив 46, затем пассиком 49 на маховик ведущего вала 34. Движение на шкивы узлов левой и правой кассет передается общим пассиком 45 на правый узел непосредственно, а на левый узел с помощью обводного ролика 10.

### 2. Стоп

Положение «Стоп» характеризуется следующим: клавиша «Стоп» 42 нажата, все остальные клавиши сброшены (находятся в верхнем положении). Клавиша «Стоп» фиксируется специальным уступом на запорной планке 56 с помощью плоской пружины 41.

Сбрасывание клавиши 31 (запись) или 30 (воспроизведение) освобождает рычаг 22 и, следовательно, пружина 58 выводит из состояния расклинивания рычаги 24. Последние изломятся относительно шарнира и отведут прижимной ролик 35 от ведущего вала 34. Пружина 38 отводит устройство прижима ленты от головок. Диктофон готов к зарядке и перезарядке лентой.

### 3. Перемотка вперед

При нажатии на клавишу 1 толкатель 3 приводит в движение рычаг 8, который в свою очередь смешает фасонную вилку 57 по часо-

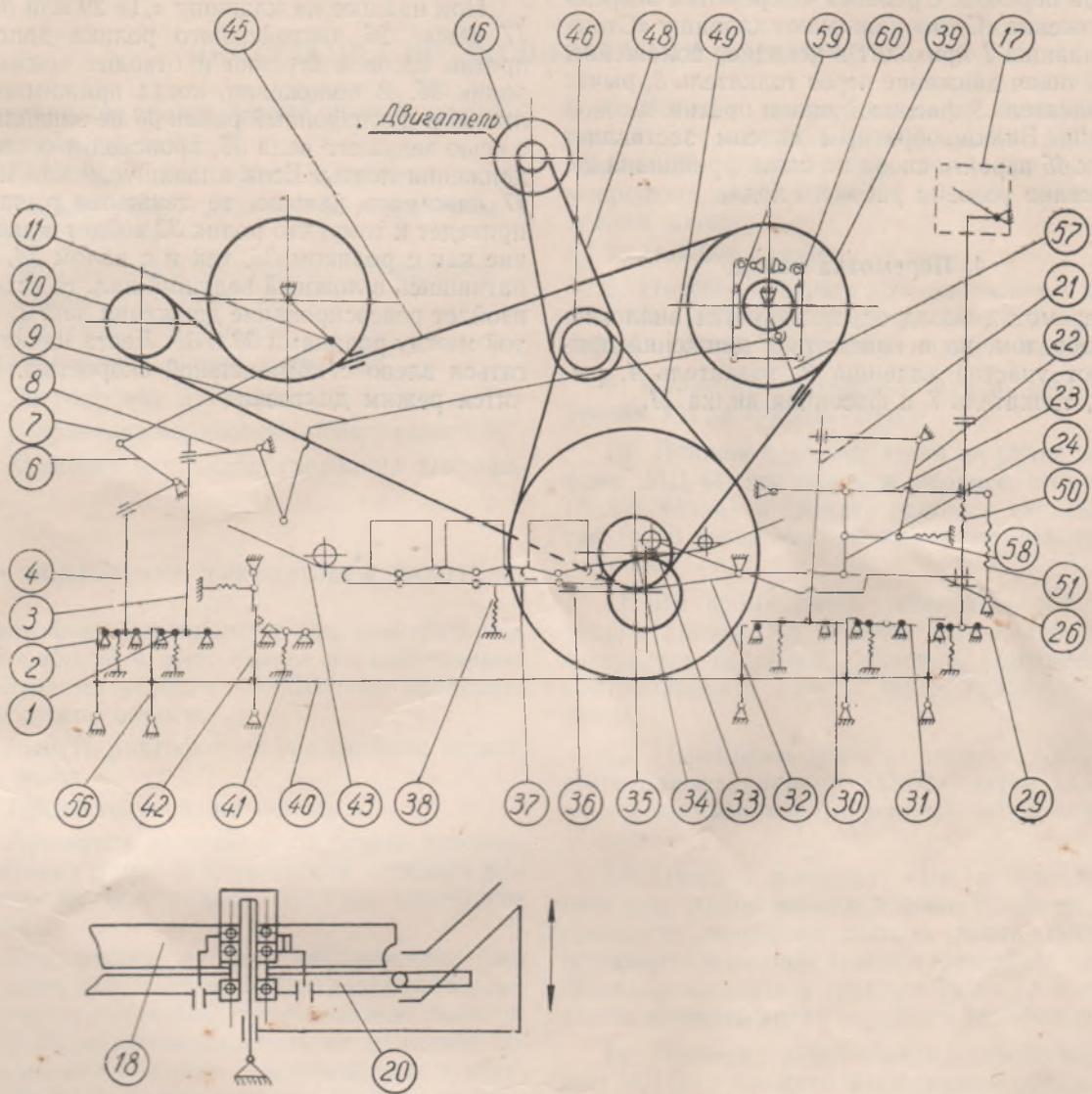


Рис. 8

вой стрелке. При этом пассик 45 смещается скосом фасонной вилки вверх, перекидывает его со шкива фрикциона 20 на шкив подтарельника 18. Этим обеспечивается непосредственное сцепление пассика с подтарельником. Нажатие клавиши 1 также приводит клавишу «Стоп» 42 в верхнее положение.

При переходе с режима «Перемотка вперед» в положение «Стоп» нажимают клавишу «Стоп» 42. Клавиша 1 приходит в исходное положение, обеспечивая движение через толкатель 3, рычаг 8 и толкатель 9 фасонной вилки против часовой стрелки. Вилка обратным скосом заставляет пассик 45 перейти снова на шкив фрикциона 20, подготовив условия рабочего хода.

#### 4. Перемотка назад

Перемотка назад осуществляется аналогичным образом, но в кинематике движений принимают участие клавиша 2, толкатель 4, рычаг 6, толкатель 7 и фасонная вилка 11.

#### 5. Диктовка

Пользуясь клавишей диктовки «Д», можно быстро остановить движение звуконосителя как при записи, так и при воспроизведении. Для этого необходимо устраниТЬ зацепление прижимного ролика 35 с ведущим валом 34.

При нажиме на клавишу «Д» 29 или педаль 17 рычаг 26 диктофонного ролика двигается против часовой стрелки и отводит прижимной ролик 35. В положении, когда прижимной ролик 35 и диктофонный ролик 33 не зацепляются с осью ведущего вала 35, происходит остановка движения ленты. Если клавишу 29 или педаль 17 нажимать дальше, то движение рычага 26 приведет к тому, что ролик 33 войдет в зацепление как с роликом 35, так и с валом 34, превратившись в ложный ведущий вал, то есть произойдет реверсирование движения ленты, зажатой между роликами 33 и 35. Лента начнет двигаться влево с номинальной скоростью. Получится режим диктовки.

## ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ ДИКТОФОНА

Техническое обслуживание диктофона включает в себя:

1. Подготовку диктофона к работе.
2. Эксплуатацию диктофона оператором в походных условиях.
3. Эксплуатацию диктофона оператором в стационарных условиях.
4. Регламентные работы.
5. Разборку и сборку диктофона.
6. Регулировку диктофона.
7. Устранение возможных неисправностей.
8. Хранение и транспортирование диктофона.

## § 1. ПОДГОТОВКА ДИКТОФОНА К РАБОТЕ

Диктофон обслуживается одним оператором. Перед работой с диктофоном в стационарных или походных условиях необходимо проверить его работоспособность:

1. Вынуть диктофон из укладочного ящика, снять чехол.
2. Провести внешний осмотр.
3. Проверить наличие и состояние источников питания и при необходимости зарядить или заменить их (см. раздел «Замена источников питания）.
4. При работе от сети переменного тока 50 гц проверить наличие предохранителя на выпрямителе и положение переключателя сети, которое должно соответствовать напряжению сети. После этого включить выпрямитель и вставить шнур с разъемом в гнездо «Выпр.» на диктофоне.

5. Зарядить аппарат магнитной лентой. Для этого кассету с лентой установить на левый подкассетник. Свободный конец ленты длиной 15-20 см взять в обе руки, натянуть и опустить в прорезь лицевой панели. Затем конец ленты закрепить на правой кассете, для чего пропустить его в радиальную прорезь на кассете и, прижимая пальцем в середине кассеты, сделать 2-3 оборота.

6. Вставить вилку головных телефонов в гнезда «Т», а разъем микрофона МД-44 в гнездо «М». Движок переключателя на ручке микрофона должен быть в верхнем положении (белая точка).

7. Нажать клавишу «Стоп».
8. Нажать клавишу «З» совместно с клавишей «В» до положения, при котором клавиши зафиксируются в крайнем нижнем положении.
9. Проверить установку ручки регулятора уровня УВ на красную точку.

10. Движок переключателя на ручке микрофона МД-44 поставить в верхнее положение (белая точка) и сделать пробную запись, счи-тая до 10 перед микрофоном с расстояния 20-30 см.

11. Во время счета установить регулятор уровня записи УЗ в такое положение, чтобы загорелась неоновая лампочка. Одновременно контролировать запись через головные телефоны.

12. Перемотать ленту на левую кассету. Для этого нажать клавишу «Стоп», затем клавишу «←» и по окончании перемотки снова клавишу «Стоп».

13. Нажать клавишу «В» и прослушать пробную запись через головные телефоны. Для проверки линейного выхода взять шнур со штеккером на одном конце и вилкой на другом. Штеккер вставить в гнездо «Лвых», а в гнезда вилки вставить вилку головных телефонов.

14. Проверку работоспособности с микрофоном МД-59 проводить аналогичным образом.

15. Для проверки линейного входа вставить шнур со штеккером в гнездо «Лвх», а вилку шнура включить на выход телефонной линии, радиоприемника или звукового генератора и произвести запись и контрольное прослушивание от одного из этих источников сигналов.

16. Клавишу «Стоп» в нерабочем положении оставлять в нажатом положении, ввиду того, что при ненажатой клавише «Стоп» подается питание.

## § 2. ЭКСПЛУАТАЦИЯ ДИКТОФОНА В ПОХОДНЫХ УСЛОВИЯХ

Подготовку диктофона к записи в походных условиях производят следующим образом:

1. С диктофона снимают чехол и открывают верхнюю крышку кожуха.

2. Заряжают аппарат лентой.

3. Вставляют вилку головных телефонов в гнезда «Т», а разъем микрофона МД-44 в гнездо «М» и производят контрольную запись, во время которой устанавливают необходимый уровень. (См. раздел «Подготовка диктофона к работе» § 1 п. 9, 10).

Во избежание ухудшения качества записи в диктофоне не допускается вести настройку уровня записи с включенным низкоомным телефоном из-за несогласованности входного сопротивления телефона с выходным сопротивлением диктофона.

Настраивать необходимо с высокоомными телефонами или без телефонов.

4. После прослушивания записи и перемотки ленты ставят движок переключателя на ручке микрофона МД-44 в нижнее положение (диктофон не работает).

5. Закрывают крышку кожуха диктофона и вставляют аппарат в чехол, предварительно вынув разъем микрофона.

6. Закрывают чехол, надевают ремень (с чехлом микрофона) через плечо так, чтобы аппарат оказался на левом боку оператора.

7. Вставляют разъем микрофона МД-44 через соответствующую прорезь в чехле, включа-

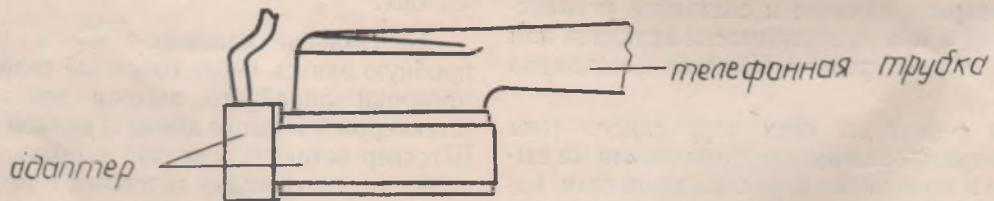


Рис. 9

ют и выключают диктофон движком переключателя на ручке микрофона, наблюдая через окно за движением кассеты.

После выполнения указанных операций диктофон готов к работе. Клавишу «Стоп» в нерабочем положении оставлять в нажатом положении, ввиду того, что при ненажатой клавиши «Стоп» подается питание.

## § 3. ЭКСПЛУАТАЦИЯ ДИКТОФОНА В СТАЦИОНАРНЫХ УСЛОВИЯХ

Подготовку диктофона к записи в стационарных условиях производят следующим образом:

1. Диктофон со снятым чехлом устанавливают на столе.

2. При питании от сети включают выносной выпрямитель и вставляют шнур с разъемом в гнездо «Выпр.» на диктофоне.

3. Заряжают диктофон лентой.

4. Вставляют вилку головных телефонов, разъем микрофона МД-44 (с рукояткой) или, если необходимо, разъем микрофона МД-59 (для записи совещаний).

5. Производят проверку работоспособности диктофона (см. раздел «Подготовка диктофона к работе» § 1 п. 7-14).

6. В нужный момент нажимают клавишу «З» одновременно с клавишей «В» и контролируют запись через головные телефоны, а по индикатору уровня регулируют уровень записи так, чтобы загоралась индикаторная лампочка, а в телефонах прослушивался, без заметных на слух искажений, речевой материал.

### 1. Запись телефонных переговоров

Запись телефонных переговоров с помощью телефонного адаптера производится следующим образом:

а) вставляется разъем адаптера в гнездо «М»;

б) телефонный адаптер крепится на телефонной трубке (на телефоне; рис. 9);  
в) нажимают клавишу «Стоп»;

г) нажимается клавиша «З» одновременно с клавишей «В» и в процессе записи разговора устанавливается уровень записи по порогу загигания неоновой лампочки.

д) Запись телефонных разговоров непосредственно с линейных зажимов телефонного

аппарата производится при помощи шнура линейного входа, который вставляется в гнездо «Лвх» на диктофоне и в гнезда «Л» (линия) телефонного аппарата. После этого нажимается клавиша «З» одновременно с клавишей «В» и в процессе записи разговора устанавливается уровень записи.

е) Запись с гнезда противоместной схемы производится аналогично записи с линейных зажимов телефонного аппарата, только в данном случае соединительный шнур подсоединяется к клеммам противоместной схемы.

## 2. Ускоренная перемотка ленты

Если необходимо произвести ускоренную перемотку магнитной ленты «Вперед», или «Назад», нужно нажать клавишу с обозначением «→» или «←» соответственно.

Перемотка ленты возможна только через «Стоп», т. е. при переходе с рабочего хода (запись, воспроизведение) необходимо нажать клавишу «Стоп», а после этого клавиши перемотки.

## 3. Воспроизведение записи

### a) Обычное воспроизведение

Заряжают аппарат лентой со сделанной ранее записью, нажимают клавишу «Стоп», затем клавишу «В» (воспроизведение) и через головные телефоны или внешний усилитель прослушивают фонограмму. При необходимости передать сделанную запись в канал связи соединяют шнуром линейный выход аппарата с линией связи.

### б) Воспроизведение в режиме «Диктовка»

Чтобы переписать сделанную запись от руки или перепечатать ее на машинке, к аппарату присоединяют ножную педаль. Для этого соединяющий штеккер педали необходимо вставить до упора в гнездо «Д» (диктовка), нажать клавишу «Стоп», затем клавишу «В» (воспроизведение) и прослушать запись через головные телефоны. Пользуясь ножной педалью или клавишей «Д», останавливать звуконоситель, т. е. прекращать воспроизведение в нужные моменты, или возвращать звуконоситель на левую кассету для последующего повторного воспроизведения.

При нажатии на педаль, примерно на половину всего хода педали, произойдет остановка механизма, а при нажатии на педаль до конца звуконоситель будет перематываться на левую кассету, сохраняя записанную фонограмму. При

помощи отпусканий педали лента начнет двигаться направо — начнется режим «воспроизведение». Действие клавиши «Д» аналогично.

## 4. Работа с размагничивающим дросселем

Размагничивание записей дросселем нужно производить следующим образом;

1. Включить дроссель в сеть переменного тока напряжения 220 или 127 вольт.
2. Взять в левую руку кассету с лентой.
3. Взять в правую руку дроссель так, чтобы кнопка находилась под большим пальцем.
4. Отнести дроссель от кассеты на расстояние 1 метра.
5. Включить дроссель (нажать кнопку).
6. Поднести дроссель, совершая им круговые движения, к кассете и сделать около нее 3—4 круговых движения (потереть кассету) в течение 4—5 секунд.
7. Совершая круговые движения, удалить дроссель от кассеты.
8. На расстоянии 1 метра от кассеты выключить дроссель.

9. Перевернуть кассету в левой руке и проделать то же с другой стороны кассеты.

Аналогично размагничиваются любые другие детали аппарата.

Время непрерывной работы размагничивающего дросселя должно составлять не более 15 сек во избежание его порчи.

Если общее время работы с дросселем превышает 15 сек, размагничивание должно производиться с перерывами 3—5 мин.

## 5. Замена источников питания

Замену батареек от карманного фонаря производят в следующем порядке;

1. Диктофон ставят вверх дном на стол и открывают крышку отсеков питания.
2. Вынимают старые батареи.
3. Распечатывают 6 новых батарей.
4. Отгибают выводы батарей к бокам.
5. Вставляют сначала 2 батареи (по краям отсека), соблюдая полярность, указанную в отсеке и на самой батарее, а затем третью батарею между ними, также соблюдая полярность.
6. Таким же образом вставляют три батарейки в другой отсек.
7. Закрывают крышки отсеков питания.

Замена аккумуляторных батарей производится так же.

8. После работы и при длительном (несколько дней и более) хранении батарей их необходимо вынимать во избежание порчи корпуса отсеков питания щелочами батарей.

9. Хранение аккумуляторных батарей должно производиться в укладочном ящике при температуре окружающей среды от 0°C до 35°C и относительной влажности до 80%. При длительном хранении аккумуляторные батареи необходимо разрядить до 11 в, подключив нагрузку.

## 6. Звуконоситель и его хранение

В качестве звуконосителя в аппарате применена магнитная лента типа 6 толщиной около 60 мк. Основой служит эластичная пластмасса (ацетилцеллюлоза) толщиной 50 мк; которая придает ленте необходимую механическую прочность. На основу нанесен слой ферролака, состоящего из кристаллов магнитожесткого материала, так называемой гамма-окиси железа, с небольшим количеством феррита кобальта.

Для получения записи хорошего качества и воспроизведения на данном типе аппарата необходимо применять ленту типа 6. Применять ленту другого типа не рекомендуется, так как каждый тип ленты требует определенного режима записи, который обуславливается конструктивными особенностями аппарата.

Заправка ленты в аппарат, запись и воспроизведение должны производиться согласно инструкции по эксплуатации диктофона.

Наматывать ленту на кассету нужно магнитным слоем внутрь. Нерабочая (немагнитная) сторона ленты маркирована заводом-изготовителем; указывается тип ленты, год выпуска и номер партии.

Концы ленты склеиваются следующим образом. Склейываемые концы обрезают под прямым углом, слегка смачивают kleem один конец ленты и склеивают с другим концом внахлестку. Концы должны перекрывать друг друга примерно на 5—7 мм. При склеивании необходимо следить, чтобы капли kleя не попадали на кассету с лентой во избежание склеивания витков.

Для склеивания ленты надо применять специальный kleй, который имеется во флаконе в укладочном ящике. Состав kleя;

1. Уксусная кислота 98%-ная — 23,5 мл
2. Ацетон — 63,5 мл
3. Бутилацетат — 13,0 мл

Хранить ленту, вынутую из укладочного ящика, рекомендуется в помещении с температурой +10°±+25°C и относительной влажностью 60÷80%. Нежелательной является температура ниже +10°C и выше +30°C.

Если хранить ленту при влажности воздуха ниже рекомендуемой и температуре ниже 10°C, она становится хрупкой. Для восстановления

эластичности необходимо некоторое время выдержать ленту при рекомендуемой влажности.

Резкие колебания температуры и влажности при хранении ленты недопустимы, так как лента приобретает склонность к скручиванию и коробится по ширине.

Коробки и кассеты с лентой должны предохраняться от воздействия прямых солнечных лучей.

Не допускается хранение кассет с лентой без металлической коробки вблизи крупных железных масс или сильных электромагнитных полей (электромагнитов, электромоторов, трансформаторов и т. д.).

## § 4. РЕГЛАМЕНТНЫЕ РАБОТЫ

Регламентные работы производятся с целью обеспечения работоспособности диктофона в период эксплуатации.

Для поддержания диктофона в постоянной готовности к работе необходимо строго соблюдать все требования настоящей инструкции и производить регламентные работы в соответствии с таблицей (см. ниже).

При обнаружении неисправностей руководствоваться инструкцией по составлению рекламационных (технических) актов.

Через 100 рабочих часов, но не менее 1 раза в три месяца	Через 300 рабочих часов, но не менее 1 раза в год
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Открыть крышку аппарата и снять лицевую панель.</li><li>2. Осмотреть состояние монтажа и крепление деталей.</li><li>3. Прочистить прижимной резиновый ролик.</li><li>4. Удалить пыль и грязь с лентопротяжного механизма и блока головки, продуть сжатым воздухом.</li><li>5. Вынуть источники питания и снять кожух диктофона.</li><li>6. Осмотреть состояние монтажа и крепление деталей.</li><li>7. Удалить пыль и грязь, продуть сжатым воздухом.</li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Выполнить 100-часовые регламентные работы.</li><li>2. Проверить состояние электродвигателя, промыть коллектор спиртом, осмотреть контакты центробежного регулятора.</li><li>3. Проверить состояние резиновых роликов и ремешков лентопротяжного механизма.</li><li>4. Проверить качество подмотки ленты на рабочем ходу.</li><li>5. Проверить на соответствие техническим требованиям электрические параметры диктофона:<ol style="list-style-type: none"><li>а) среднюю скорость звуконосителя;</li><li>б) время перемотки ленты;</li></ol></li></ol>

Через 100 рабочих часов,  
но не менее 1 раза  
в три месяца

Через 300 рабочих часов,  
но не менее 1 раза в год

8. Смазать подшипники скольжения ведущего вала, подкассетники, обводной ролик и подшипники понижающего ролика.

9. Вставить лентопротяжный механизм в кожух, надеть лицевую панель, закрыть крышку кожуха и вставить источники питания.

10. Размагнитить блок головок дросселем размагничивания.

11. Проверить работоспособность диктофона.

в) потребление постоянного тока;  
г) ток стирания;  
д) частотную характеристику сквозного канала;  
е) нелинейные искажения, выходное напряжение и отношение сигнала к шуму.

6. Проверить стабилизацию, выходное напряжение и зарядный ток выпрямителя.

#### Примечания:

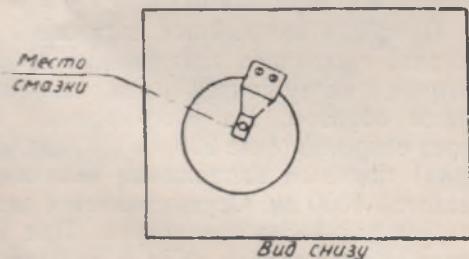
а) Для обеспечения нормальной работы функции диктовки через 25 часов работы ножной педали произвести регулировку длины оболочки троса регулировочным штуцером 28 (рис. 13). Оболочка удлиняется для компенсации растяжки троса;

б) Через каждые 400 часов работы диктофона производить замену фторопластовой пленки на прижимной планке 32 (рис. 13).

## 1. Выполнение 100-часовых регламентных работ

Для доступа к лентопротяжному механизму необходимо открыть крышку аппарата и снять лицевую панель.

Чистить диктофон нужно щеткой; магнитные головки — кисточкой.



Смазать ведущий вал лентопротяжного механизма одной каплей масла марки МВП в местах, указанных на рис. 10, через специальную дырочку.

Подкассетники смазывать через отверстие (рис. 11) маслом МВП 6—8 каплями. После

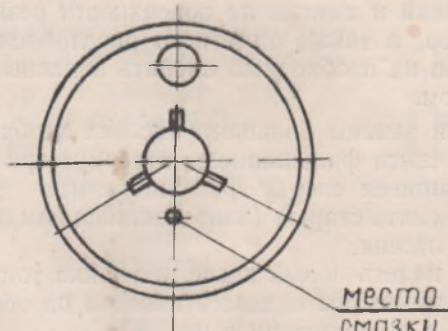


Рис. 11

смазки заклеить отверстие в подкассетнике липкой полихлорвиниловой лентой или лейкопластырем. Обводной ролик смазывать непосредственным введением 4—6 капель масла. Подшипники понижающего ролика 46 (см. функциональную схему) смазать смазкой ЦИАТИМ-201.

Работоспособность аппарата проверяется путем проведения пробной записи — см. § 1, ч. IV — и воспроизведения, а также путем проверки всех функций клавишной станции и работы регуляторов УЗ и УВ.

## 2. Выполнение 300-часовых регламентных работ

Разборка и сборка диктофона производится в порядке, указанном в § 5.

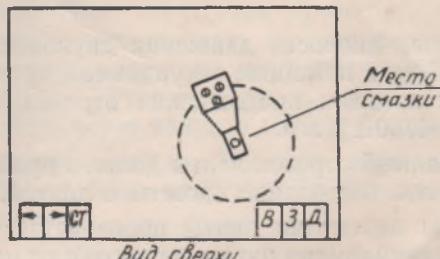


Рис. 10

Прижимной резиновый ролик необходимо протереть четыреххлористым углеродом (хлороформом) до снятия наслойений магнитной пыли. Затем лентопротяжный механизм продуть сжатым воздухом под давлением 0,5÷1,5 атм.

Проверять состояние электродвигателя в режиме воспроизведения нужно без магнитной ленты при максимальном усилии усилителя воспроизведения. Если при этом прослушиваются сильные трески и шум, двигатель необходимо

димо снять с лентопротяжного механизма и промыть коллектор спиртом, не разбирая его. Если промывка коллектора не устраниет треска и шума, — двигатель заменить.

Состояние резиновых роликов и ремешков проверять внешним осмотром. При наличии деформаций и вмятин на поверхности резиновых роликов, а также заметного расслабления ремешков их необходимо сменить запасным комплектом.

Для замены большого пассика необходимо:

- а) снять фальшпанель, отвернув три винта, находящиеся сверху фальшпанели;
- б) снять старый (износившийся или лопнувший) пассик;
- в) надеть новый пассик на шкив тонвала и далее на шкивы подкассетников и на обводной ролик в соответствии с рис. 13;
- г) закрыть фальшпанелью прибор.

Для замены малого пассика необходимо:

- а) вынуть прибор из кожуха, отвернув два винта на задней стенке и по одному на боковых стенках (винты для крепления ремня);
- б) отвернуть винт крепления усилителей к плате и приподнять блок усилителей;
- в) снять с промежуточного шкива, а затем с маховика пассик двигателя. Надеть запасной пассик на маховик и промежуточный ролик, надеть на пром. ролик пассик двигателя, закрепить блок усилителей;
- г) закрепить прибор в кожухе.

При смене пассиков следить за тем, чтобы на пассики не попадала смазка.

Слабая подмотка ленты правым подкассетником на рабочем ходу или левым подкассетником в режиме «Диктовка» является признаком износа фрикционов подкассетников. При обнаружении этого недостатка необходимо отрегулировать фрикционов так, как указано в п. 7 § 6.

Средняя скорость движения двуконосителя проверяется с помощью секундомера путем изменения времени прохождения отрезка ленты длиною  $4760 \pm 5$  мм.

Указанный отрезок ленты должен пройти за  $97 \div 102$  сек. в середине кассеты с лентой.

Время перемотки ленты проверяется с помощью секундомера путем перемотки от начала до конца полной кассеты ленты. Время перемотки — не более 4 мин. 30 сек.

Потребление постоянного тока цепями двигателя и усилителей проверяется с помощью миллиамперметра (со шкалой до 300 ма) класса 2,5, включенного в разрыв провода 1—4 для двигателя, и провода 1—1 для усилителей (см. схему расположения деталей и узлов диктофона).

на). Потребляемый ток не должен превышать норм, указанных в п. 15 § 2 ч. I.

Ток стирания проверяется по падению напряжения на сопротивлении 1 ом, включенном в разрыв провода 15—1 и контакта 4, на плате генератора (см. схему расположения деталей и узлов диктофона). Напряжение измеряется ламповым вольтметром и должно быть не менее 45 мв.

Частотная характеристика сквозного канала проверяется по микрофонному входу и линейному выходу в режиме записи.

Проверка частотной характеристики сквозного канала производится по микрофонному входу и магнитному выходу. Проверка осуществляется следующим образом: диктофон подключается к источникам питания, обеспечивающим  $12 \pm 0,2$  в, заряжается тест-фильмом ЛИР1-9Ч. В режиме воспроизведения регулятором УВ на шкале 300 мв или 100 мв вольтметра устанавливается «0» дБ на частоте 1000 гц. Потом диктофон заряжается рабочей лентой типа 6, в режиме записи на микрофонный вход со звукового генератора подаем 0,05 мв частотой 1000 гц и регулятором 43 устанавливаем стрелки вольтметра на «0» дБ ранее выбранной шкалы. Поддерживая на входе диктофона постоянное напряжение, изменяем частоту генератора. По показаниям вольтметра определяем неравномерность сквозной частотной характеристики.

Проверка неравномерности частотной характеристики канала воспроизводится путем воспроизведения тест-фильма ЛИР1-9Ч от частоты 250 гц до частоты 4000 гц. Проверка производится на линейном выходе диктофона, нагруженных 600 омами.

Завал частотной характеристики на частотах 300, 400, 2000 и 4500 гц должен быть не больше норм, указанных в п. 7 § 2 ч. I.

Проверка нелинейных искажений сквозного канала, выходного напряжения и отношения сигнала к шуму диктофона производится следующим образом. На микрофонный вход «М» через сопротивление 220 ом (эквивалент микрофона) подается напряжение величиной 0,5 мв частотой 1000 гц. Осуществляется запись с последующим воспроизведением. При этом регулятор уровня записи «УЗ» и регулятор воспроизведения «УВ» ставятся в такое положение, при котором напряжение на линейном выходе «Лвых» диктофона составляет 1 в на нагрузке 600 ом, а нелинейные искажения сквозного канала равны 7%. Нелинейные искажения измеряют с помощью прибора типа ИНИ-6; выходное напряжение измеряют ламповым вольтметром типа МВЛ-2М или аналогичным ему. Если

нелинейные искажения не достигают 7%, регулятор «УЗ» надо ставить на максимум. Затем в том же положении регуляторов «УВ» и «УЗ» осуществляют запись паузы, закорачивая вход микрофона сопротивлением 220 ом. После этого в режиме воспроизведения измеряют выходное напряжение при воспроизведении записи 1000 гц и паузы, не трогая регуляторов.

Соотношение этих двух напряжений представляет собой отношение сигнала к шуму сквозного канала и вычисляется по формуле:

$$\frac{U_c}{U_{sh}} \text{ дБ} = -20 \lg \frac{U_c (\text{мв})}{U_{sh} (\text{мв})}.$$

Этот параметр должен быть не хуже 40 дБ.

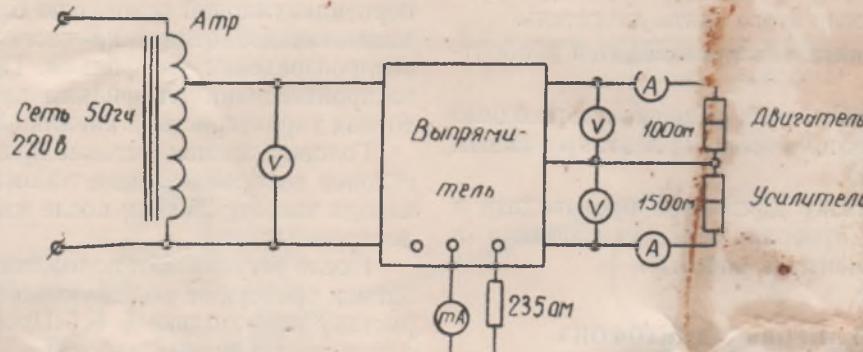


Рис. 12

Все электрические параметры должны проверяться при номинальном напряжении 12 в источников питания постоянного тока.

Проверка выпрямителя производится по следующей схеме.

Постоянное напряжение на выходе должно быть 12±16 в при токе 100 ма для усилителей и 200 ма для двигателя.

При изменении автотрансформатором напряжения сети 50 гц от 198 до 242 в, т. е. ±10%, постоянное напряжение на выходе выпрямителя не должно меняться более чем на ±2%.

При хорошей стабилизации выходного напряжения уровень пульсации должен быть:

а) для усилительных устройств — не более 0,2 мв;

б) для двигателя — не более 50 мв.

Напряжение пульсации измеряется ламповым вольтметром на сопротивлениях 100 и 150 ом (см. рис. 12).

Проверка зарядного тока производится при помощи тестера ТТ-3 с последовательно включенной нагрузкой 235 ом, установленной на магазине сопротивлений R-33, которые включаются в выходные клеммы выпрямителя для зарядки аккумуляторных батарей.

### 3. Контрольно-измерительная аппаратура

1. Звуковой генератор типа ЗГ-12М — 1 шт
2. Ламповый вольтметр типа МВЛ-2М — 1 шт.
3. Измеритель нелинейных искажений типа ИНИ-6 — 1 шт.
4. Миллиамперметр постоянного тока со шкалой до 300 ма класса 2,5 — 2 шт.
5. Вольтметр постоянного тока со шкалой до 30 в класса 2,5 — 2 шт.
6. Тестер ТТ-3 — 1 шт.
7. Магазин сопротивлений R-33 — 1 шт.
8. Секундомер — 1 шт.

### 4. Замена фторопластовой пленки на прижимной планке

Снять фальшпанель, освободить на прижимной планке пружину натяжения фторопластовой пленки; освободить ось от старых концов ленты. Аналогично заправить новый отрезок фторопластовой пленки и натянуть ее, накинув ранее снятую пружину на одно из отверстий диска оси. При отсутствии фторопластовой пленки можно использовать отрезок ферромагнитной ленты, надев ее на планку рабочим слоем наружу. (Фторопластовую ленту необходимо сменять через каждые 100 часов работы).

Натяжение пленки установить таким образом, чтобы не было слабины. Закрыть прибор фальшпанелью.

### § 5. РАЗБОРКА И СБОРКА ДИКТОФОНА

Разбирать диктофон разрешается только в крайних случаях в мастерских лицам, хорошо знакомым с кинематической схемой аппарата.

Для проверки состояния монтажа и взаимодействия элементов лентопротяжного механизма

ма, для чистки, смазки и проверки контактов клавиши станции необходимо:

- 1) вынуть диктофон из чехла;
- 2) открыть крышку кожуха;
- 3) снять кассеты, вынуть источник питания;
- 4) отвинтить винты, крепящие кожух диктофона к плате лентопротяжного механизма, и снять его.

Сборка производится в обратном порядке.

Если необходимо заменить двигатель, нужно отпаять провода его подключения к плинту управления, запомнив цветную маркировку концов, снять ремешок передачи вращения и отвинтить винты, крепящие держатель двигателя к плате, и после этого снять двигатель.

Установка двигателя производится в обратном порядке.

При замене резиновых ремешков необходимо запомнить их расположение на лентопротяжном механизме.

Чистку и смазку диктофона производить в соответствии с требованиями, указанными в разделе «Регламентные работы».

## § 6. РЕГУЛИРОВКА ДИКТОФОНА

Регулировка лентопротяжного механизма диктофона допускается только в условиях специализированных мастерских при проведении капитального ремонта. В особенности это относится к блоку магнитных головок, положение которых относительно друг друга и относительно звуконосителя весьма критично и имеет большое влияние на выходное напряжение, частотные характеристики диктофона.

### 1. Установка и регулировка блока головок

Головки в горизонтальной плоскости устанавливаются следующим образом. Прижимная планка устанавливается перпендикулярно плате, затем поочередно головки подводятся к передним крышкам экранов и закрепляются стопорными винтами.

После этого прижимную планку головок снимают, лентопротяжный механизм заряжают лентой и ленту натягивают вращением кассет в разные стороны. Потом винтами регулировки положения головок добиваются, чтобы верхняя кромка ленты была на одном уровне с верхним краем сердечника головки. Необходимо, чтобы все головки были установлены идентично.

После этого ставят на место прижимную планку головок и, нажимая клавиши «З» или

«В», проверяют, плотно ли прилегают передние крышки экранов головок к самим головкам.

Более тщательно головки записи и воспроизведения устанавливают при работе диктофона.

Головка воспроизведения окончательно регулируется в режиме воспроизведения с помощью тестфильма ЛИР-1-9Ч, на котором имеется последовательная запись стабильных частот 200, 5000, 200, 30, 40, 60, 80, 125, 250, 500, 1000, 2000, 4000, 6000, 8000, 10000 гц. Необходимо помнить, что при воспроизведении тестфильма, предназначенного для скорости движения звуконосителя 9,5 см/сек, на скорости 4,76 см/сек все частоты делятся пополам.

Правильная установка головки достигается регулировкой положения головки в плоскости, перпендикулярной основанию блока головки по максимальной отдаче на частоте 5000 гц, при воспроизведении тестфильма. При дальнейшем воспроизведении тестфильма проверяются частотная характеристика канала воспроизведения.

Головку записи устанавливают аналогично головке воспроизведения, записывая и воспроизводя частоту 2500 гц после настройки канала воспроизведения.

После регулировки положения щели головки записи проверяют сквозную частотную характеристику по методике § 4 («Проведение 300-часовых регламентных работ»).

После механической установки головки стирания по высоте проверяется ток стирания по методике § 4 («Проведение 300-часовых регламентных работ»).

Работающий нормально генератор, нагруженный на головку стирания, должен обеспечивать ток стирания до 75 мА. Если ток стирания меньше 45 мА, необходимо проверить, не нагреваются ли при работе генератора (в режиме записи) полупроводниковые триоды ПП1, ПП2. Нагрев одного или обоих триодов указывает на неисправность в схеме генератора. В этом случае необходимо тщательно проверить катушку контура на обрывы, номиналы сопротивлений при помощи омметра и, обнаружив неисправность, заменить их. Увеличить ток стирания можно также, уменьшив номинал сопротивления R48 до 27 ом.

После установки магнитных головок и проверки частотных характеристик канала воспроизведения и сквозного канала может потребоваться регулировка усилителей.

В случае завала высоких частот необходимо увеличить номиналы сопротивлений R16 и R36 или совсем снять их. Это уменьшает шунтирование резонансных контуров и увеличивает усиление по высоким частотам. В случае подъема на высоких частотах, наоборот, номиналы сопротивлений R16, R36 надо уменьшить.

Если необходимо уменьшить коррекцию по низким частотам, надо уменьшить номиналы сопротивлений R15, R35 и наоборот.

Увеличить усиление усилителей записи и воспроизведения можно, уменьшая номиналы сопротивлений R13, R19, R23, R34, R39, R44.

По окончании регулировки блок головок должен быть размагнитчен (см. параграф «Ра-

зработка с размагничивающим дросселем»). После этого производится проверка электрических параметров диктофона.

Если схема выпрямителя слабо стабилизирует напряжение при изменении напряжения сети, необходимо заменить диод Д3, или по-

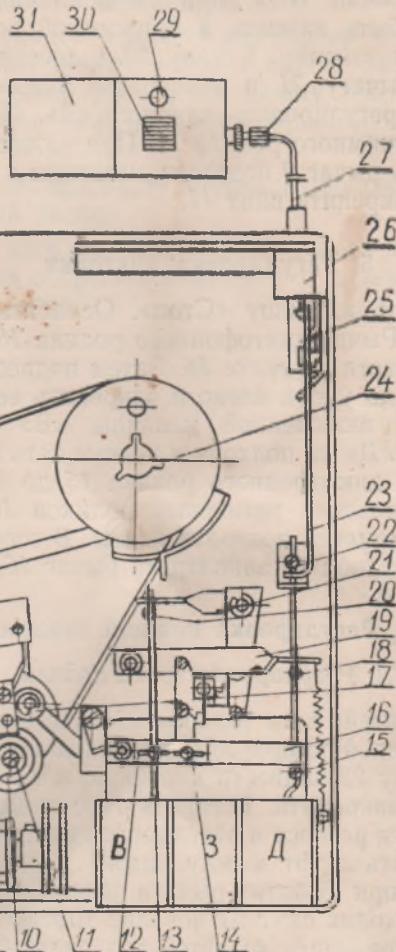


Рис. 13

бота с размагничивающим дросселем»). После этого производится проверка электрических параметров диктофона.

## 2. Регулировка выпрямителя

В случаях замены или выхода из строя полупроводниковых диодов, триодов и т. д. в узле выпрямителя диктофона может потребоваться регулировка параметров выпрямителя. Нормально выпрямленное напряжение на выходах выпрямителя при напряжении сети 127/220 должно быть  $12 \div 14$  в.

ставить триоды ПП15, ПП16 с большим коэффициентом усиления.

## 3. Регулировка ускоренных ходов

Нажать клавишу «Стоп». Ослабить винты втулок 5 и 7 (рис. 13). Установить сектор перекидки 3 подкассетника 1 в такое положение, чтобы пассик 4, находясь на шкиве 2, не касался сектора.

Удерживая сектор в этом положении, подвести втулку 7 вплотную к рычагу 6 и закрепить

ее. Затем закрепить втулку 5, не доводя ее до втулки 7 на 3 мм.

Аналогичным образом регулируется сектор правого подкассетника.

#### 4. Регулировка рабочего хода

Рычаги рабочего хода поставить в положение «Рабочий ход», при этом клавиша «В» должна быть нажата, а прижимной ролик 10 прижат к тонвалу. Втулку 20 подвести вплотную к рычагу 21 и закрепить. Аналогичным образом регулировать клавишу «З». Ослабить винт прижимного ролика 11. При нажатой клавише «В» рычаг 9 подвести вплотную к пружине 8 и закрепить винт 11.

#### 5. Регулировка диктовки

Нажать клавишу «Стоп». Ослабить винты 13 и 14. Рычаг диктофонного ролика 16 вплотную подвести к втулке 18. Затем подвести пружину 12 до упора влево и закрепить ее винтами. При включенной клавише «В» нажать клавишу «Д» на полхода и перемещать втулкой 15 рычаг диктофонного ролика 15 до момента соприкосновения резиновых роликов 10 и 17, т. е. до момента возврата ленты. В этом положении втулкой 16 законтрить рычаг 16.

#### 6. Регулировка ножной педали

##### A. Регулировка троса педали

Кронштейн тяги реверса 25 подвести вплотную к задней планке 26 и закрепить его.

Втулку 22 подвести вплотную к тяге реверса 23 и закрепить. Вставить трос педали 27 в замок тяги реверса и регулировочным штуцером 28 выбрать люфт между ними.

Если при нажатии рычага педали 30 до конца происходит самоотключение троса, то необходимо увеличить холостой ход педали за счет увеличения зазора между тросом 27 и тягой реверса 23.

В рабочем положении петля троса педали должна быть в плоскости, перпендикулярной плоскости стола и передней части аппарата, с радиусом изгиба не менее 0,5 метра.

Для обеспечения нормальной работы диктофона с педальным устройством в режиме «Диктовка» необходимо располагать трос педали с радиусом изгиба не менее 150 мм.

##### B. Регулировка педали в положении «Стоп»

Вставить трос педали в аппарат. При нажатой клавише «В» нажать на рычаг педали 30 до положения «Стоп».

Отрегулировать упорную стойку 29 по высоте до уровня рычага 30 и контрить ее контргайкой.

#### 7. Регулировка подкассетников

Усилия фрикционов подкассетников регулируются эксцентриковой осью через отверстия в подкассетниках.

Проверка. Надеть на подкассетники пустую кассету. Динамометр, закрепленный в начале паза кассеты, должен показывать усилие 20–25 г.

#### § 7. ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

Характерные неисправности	Причина неисправности	Способ устранения неисправности
Запись звучит очень глухо.	Лента заряжена магнитным слоем наружу.	Перезарядить аппарат, зарядив его лентой слоем внутрь.
Ножная педаль нажата, лента продолжает двигаться в прямом направлении.	Не отрегулирована длина рубашки троса ножной педали.	Отрегулировать и законтрить.
Ножная педаль нажата до упора, лента в обратном направлении не двигается.	"	"
Ножная педаль нажата до упора, лента у ведущего вала двигается в обратном направлении, а левая касета не вращается в обратном направлении (против часовой стрелки).	Ослаб фрикцион левого подкассетника.	Отрегулировать фрикцион левого подкассетника.
Запись неустойчива, звук временно пропадает и дается глухим.	Не работает устройство прижима ленты к магнитным головкам.	Натянуть пружину на планке натяга прижимной ленты, если необходимо, — сменить прижимную ленту.
При включении аппарата на рабочий ход лента движется с повышенной скоростью.	Пригорели контакты центробежного регулятора двигателя.	Двигатель снять, регулятор разобрать и зачистить контакты регулятора.
При воспроизведении прослушиваются сильные трески и шум.	Загрязнился коллектор двигателя.	Снять двигатель, промыть коллектор спиртом.

## § 8. ХРАНЕНИЕ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ ДИКТОФОНА

Длительное и периодическое хранение диктофона допускается в укладочном ящике при температуре окружающей среды 15—25°C и относительной влажности 60—80% (сухое помещение).

Металлические детали диктофона имеют защитные антикоррозийные гальванические или покрасочные покрытия, а монтаж защищен влагостойким лаком. Поэтому консервация при длительном хранении не обязательна, за исключением петель, замков, ручек и других наружных трущихся металлических частей, которые подлежат консервации тонким слоем смазки ЦИАТИМ-201 ГОСТ 6207-62.

Чтобы сохранить запись на звуконосителе длительное время, звуконоситель нужно хранить в металлической коробке в сейфе или в

другом месте при условии отсутствия сильных магнитных полей.

Транспортировать диктофон разрешается в укладочном ящике в диапазоне температур  $-50 \div +65^{\circ}\text{C}$ .

Транспортировать диктофон по грунтовым и проселочным дорогам нужно в укладочном ящике, причем он должен находиться в передней части кузова автомашины.

При транспортировке диктофона для исключения сматывания ленты с кассет необходимо при закрытии диктофона между крышкой кожуха и кассетами положить поропластовую прокладку.

При ненадобности прокладку положить в укладочный ящик.

При необходимости вести запись во время движения оберегать диктофон от сильных толчков и ударов.

## КРАТКИЙ ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНЫХ ИЗМЕНЕНИЙ КОНСТРУКЦИИ И ПРИНЦИПИАЛЬНОЙ СХЕМЫ

1. Увеличение входного сопротивления линейного входа 1.VII.1963 г.
2. Изъятие зарядного устройства из комплектации аппарата 1.X.1963 г.
3. Введение уплотняющих прокладок и чехол для повышения пылезащищенности диктофона 1.III.1964 г.
4. Замена стрелочного индикатора на неоновый 1.VI.1964 г.
5. Изъятие микрокнопок 1.I.1964 г.
6. Введение крепления держателя предохранителя-переключателя на выпрямителе 1.IV.1964 г.
7. Пермаллоевый магнитопровод головки изменен на ферритовый. В связи с этим в генераторе стирания-подмагничивания триоды типа П201А заменены на триоды П13Б 1.VI.1964 г.
8. Изменение схемы выпрямителя 1.IV.1965 г.
9. Изменение коммутации аппарата (блокировка клавиши «З») 1.I.1965 г.
10. Изъятие входного трансформатора ТР1 в связи с изменением обмотки головки воспр. 1.X.1965 г.
11. Замена деревянного укладочного ящика двумя металлическими укладочными ящиками 1.VI.1965 г.
12. Введение поропластовой прокладки между крышкой кожуха и кассетами диктофона 1.IV.1965 г.
13. Неоновая лампочка МН-б заменена на МН-3 1.1.1965 г.

До 1.Х.1965 г. включение головки воспроизведения «ГВ» на вход усилителя воспроизведения осуществляется через входной повышающий трансформатор ТР1, имеющий коэффициент трансформации 1:2,5. Наличие входного трансформатора вызвано необходимостью гальванически разделить головку от базы первого каскада усилителя.

#### Данные воспроизводящей головки

Сердечник выполнен из пермаллоевых пластин марки 79НМ. Толщина набора 2,1 мм; ширина переднего зазора 0,005 мм. Заднего зазора нет. Катушки намотаны проводом ПЭВ-1 Ø 0,07; количество витков 2×200. Индуктивность на частоте 1000 гц 20÷30 мгн; сопротивление постоянному току 16÷20 ом.

Головка экранирована двумя пермаллоевыми и одним (внутренним) медным экранами.

Таблица данных намотки катушки входного трансформатора Тр 1

Наименование	№ обмоток	
	I	II
Марка провода .....	ПЭВ-1	ПЭВ-1
Диаметр провода .....	0,12	0,12
Диаметр с изоляцией .....	0,145	0,145
Число витков .....	132	345
Число витков в слое .....	46	43
Ширина слоя .....	7	7
Тип намотки .....	Рядовая	
Направление намотки .....	В одну сторону	
Порядок намотки .....	1	2
Изоляция между слоями .....	Конденсаторная бумага КОН-11 0,03 (1 слой)	
Изоляция между обмотками .....	Лакоткань ЛШ-1 (2 слоя)	
Изоляция сверху обмотки .....	Лакоткань ЛШ-1 (2 слоя)	
Выводы проводом .....	Провод ЛЭШО 7×0,07	
Число выводов .....	2	2
Номер выводов .....	1—2	3—4
Сопротивление при 20°С, ом .....	$7 \pm 20\%$	$20 \pm 20\%$

Замеченные опечатки по тексту описания

№ страницы, §, п.п.	следует читать
Стр 10, §1 п.2	В третьем абзаце следует читать. - "Контактами 59 клавиши включается питание УВ и индикатора уровня
Стр 14 §2, п.5	В пятом абзаце читать вместо А3 и ПП3 = А8 и ПП15. В десятом абзаце слова:
	" . . . причем от одного гнезда заряжает- ся только одна секция" - исключить.
Стр 16 §1	буквенные обозначения отверстия можно передать и микрофонного входа /МДЧДМ/- обозначены неправильно. Правильные обозначения указаны на рис. 7 додать:
Стр 21 §3, п.4	10. При питании дросселя от 127 Вольт время работы с дросселем будет больше, чем при питании дросселя от 220 Вольт.
Стр 27, §1, п.2	Второй абзац исключить, так как схема не требует регулировки

Примечание: По согласованию с заказчиком временно  
комплектация диктофона уложена в один  
ящик, вместо двух, указанных в §3 описания.

Таблица данных намотки катушки силового трансформатора

Наименование	№ обмотки	Ia		
		16	II	
Марка провода	ПЭМ-1	ПЭМ-1	ПЭМ-1	
Диаметр провода	0,15	0,12	0,35	
Диаметр с изоляцией	0,18	0,145	0,41	
Число витков	1370	1000	210	
Число слоев	10	6	3	
Число витков в слое	~145	~161	~56	
Ширина слоя	27	26	24	
Тип намотки		Рядовая		
Направление намотки		В одну сторону		
Порядок намотки	1	2	3	
Изоляция между слоями		Конденсаторная бумага КОН-11 0,03 (1 слой)		
Изоляция между обмотками		Лакоткань ЛШ-1 (2 слоя)		
Изоляция сверху обмотки		Лакоткань ЛШ-1 (2 слоя)		
Выводы проводом		МГШВ 0,14 $\text{мм}^2$		
Число выводов	3		2	
Номер выводов	1—2—3	140±20%	4—5	
Сопротивление при 20°C, ом	120±20%		4±7	ом

Таблица данных намотки катушки генератора стирания-подмагничивания

Наименование	№ обмотки	I		II
		1	II	
Марка провода	ПЭМ-1	ПЭМ-1	ПЭМ-1	
Диаметр провода	0,20	0,18	0,18	
Диаметр с изоляцией	0,23	0,21	0,21	
Число витков	30+50+50+30	100	100	
Число слоев	5	3	3	
Число витков в слое	~32	~35	~35	
Ширина слоя	8	8	8	
Тип намотки		Рядовая	произвольная	
Направление намотки		В одну сторону		
Изоляция между слоями		Лакоткань ЛШ-1 (1 слой)		
Изоляция между обмотками		Лакоткань ЛШ-1 (1 слой)		
Изоляция сверху обмотки		5	2	
Число выводов	1—2—3—4—5	6—7	6—7	
Номер выводов		1	2	
Порядок намотки		(1—5) 4±20%	3,8±20%	
Сопротивление при 20°C, ом				

Таблица данных намотки катушек  $L_2$ ,  $L_3$ ,  $L_4$ 

Наименование	№ обмотки	I	
		II	III
Марка провода	ПЭМ-1		
Диаметр провода	0,12		
Диаметр с изоляцией	0,145		
Число витков	100±25%		
Изоляция сверху обмотки		Телефонная бумага КТН 0,05 (2 слой)	
Выводы проводом		Провод обмотки	
Тип намотки		Рядовая	
Сопротивление при 20°C, ом		4±20%	

Таблица данных намотки катушки трансформатора индикатора уровня

Наименование	№ обмотки	I	II
Марка провода . . . . .	ПЭВ-1	ПЭВ-1	
Диаметр провода . . . . .	0,05	0,05	
Диаметр с изоляцией . . . . .	0,065	0,065	
Число витков . . . . .	500	2500	
Число слоев . . . . .	4	20	
Число витков в слое . . . . .	130	130	
Ширина слоя . . . . .	9	9	
Тип намотки . . . . .	Рядовая произвольная		
Порядок намотки . . . . .	1	2	
Изоляция между слоями . . . . .	Конденсаторная бумага КОН-11 0,03 (1 слой)		
Изоляция между обмотками . . . . .	Лакоткань ЛШ-1 (1 слой)		
Изоляция сверху обмотки . . . . .	Лакоткань ЛШ-1 (2 слоя) МШВ 0,07		
Выводы проводом . . . . .	3		
Число выводов . . . . .	1—2—3		
Номер выводов . . . . .	160±20%		
Сопротивление при 20°C, ом . . . . .			1000±20%

Таблица данных намотки катушки дросселя размагничивания

Наименование	№ обмотки	I
Марка провода . . . . .	ПЭВ-2	
Диаметр провода без изоляции . . . . .	0,35	
Диаметр с изоляцией . . . . .	0,38	
Число витков . . . . .	1700	
Число слоев . . . . .	19	
Число витков в слое . . . . .	90	
Ширина слоя . . . . .	38	
Тип намотки . . . . .	Рядовая	
Направление намотки . . . . .	В одну сторону	
Изоляция между слоями . . . . .	Телефонная бумага КТН	
Изоляция сверху обмотки . . . . .	Лакоткань ЛШ-1 (2 слоя)	
Число выводов . . . . .	2	
Выводы проводом . . . . .	ПМВГ 0,35 мм <sup>2</sup>	
Номер выводов . . . . .	1—2	
Сопротивление при 20°C, ом . . . . .	40±20%	

Таблица данных намотки катушки телефонного адаптера

Наименование	№ обмотки	I
Марка провода . . . . .	ПЭВ-1	
Диаметр провода без изоляции . . . . .	0,12	
Диаметр с изоляцией . . . . .	0,145	
Число витков . . . . .	550	
Изоляция сверху обмотки . . . . .	X/б нитки № 10 (2 слоя)	
Выводы . . . . .	Проводом намотки	
Тип намотки . . . . .	Рядовая произвольная	
Сопротивление при 20°C, ом . . . . .	40±10%	

## Спецификация к принципиальной схеме

Обозначения позиций	ГОСТ, ТУ, нормаль, чертеж	Наименование и тип	Основные данные номинал	Кол-во	Примечание
R1	ОЖО.467.017 ТУ	Сопр. УЛМ-0,12-30 ком-II	30 ком	1	
R2		Сопр. УЛМ-0,12-30 ком-II	30 ком	1	
R3	ОЖО.467.003 ТУ	Сопр. МЛТ-0,5-5,6 ком±10%	5,6 ком	1	
R4		Сопр. МЛТ-0,5-5,6 ком±10%	5,6 ком	1	
R5	ОЖО.467.017 ТУ	Сопр. УЛМ-0,12-3,9 ком-II	3,9 ком	1	Подбор
R6	ОЖО.467.003 ТУ	Сопр. МЛТ-0,5-10 ком±10%	10 ком	1	
R7	"	Сопр. МЛТ-0,5-100 ком±10%	100 ком	1	
R8		Сопр. МЛТ-0,5-10 ком±10%	10 ком	1	
R9	"	Сопр. МЛТ-0,5-150 ом±10%	150 ом	1	
R10	ГОСТ 5574-60	Сопр. СП-1-ОС-3-12-В-2вт-27 ком	27 ком	1	
R11	ОЖО.467.017 ТУ	Сопр. УЛМ-0,12-47 ком-II	47 ком	1	
R12	"	Сопр. УЛМ-0,12-13 ком-II	13 ком	1	Подбор
R13	"	Сопр. УЛМ-0,12-51 ом-II	51 ом	1	Подбор
R14	"	Сопр. УЛМ-0,12-12 ком-II	12 ком	1	
R15	"	Сопр. УЛМ-0,12-200 ом-II	200 ом	1	Подбор
R16	"	Сопр. УЛМ-0,12-2,4 ком-II	2,4 ком	1	Подбор
R17	"	Сопр. УЛМ-0,12-13 ком-II	13 ком	1	Подбор
R18	"	Сопр. УЛМ-0,12-100 ком-II	100 ком	1	
R19	"	Сопр. УЛМ-0,12-100 ком-II	100 ком	1	Подбор
R20	"	Сопр. УЛМ-0,12-3,9 ком-II	3,9 ком	1	
R21	"	Сопр. УЛМ-0,12-30 ком-II	30 ком	1	
R22	"	Сопр. УЛМ-0,12-13 ком-II	13 ком	1	Подбор
R23	"	Сопр. УЛМ-0,12-51 ом-II	51 ом	1	
R24	ОЖО.467.017 ТУ	Сопр. УЛМ-0,12-30 ком-II	30 ком	1	Подбор
R25	"	Сопр. УЛМ-0,12-620 ом-II	620 ом	1	
R26	"	Сопр. УЛМ-0,12-51 ом-II	51 ом	1	Подбор
R27	ОЖО.467.003 ТУ	Сопр. МЛТ-0,5-10 ком±10%	10 ком	1	
R28	"	Сопр. МЛТ-0,5-100 ком±10%	100 ком	1	
R29	"	Сопр. МЛТ-0,5-150 ом±10%	150 ом	1	
R30	"	Сопр. МЛТ-0,5-10 ком±10%	10 ком	1	
R31	ГОСТ 5574-60	Сопр. СП-1-ОС-3-12-В-2вт-27 ком	27 ком	1	
R32	ОЖО.467.017 ТУ	Сопр. УЛМ-0,12-47 ком-II	47 ком	1	
R33	"	Сопр. УЛМ-0,12-13 ком-II	13 ком	1	Подбор
R34	"	Сопр. УЛМ-0,12-51 ом-II	51 ом	1	Подбор
R35	"	Сопр. УЛМ-0,12-200 ом-II	200 ом	1	Подбор
R36	"	Сопр. УЛМ-0,12-2,4 ком-II	2,4 ком	1	Подбор
R37	"	Сопр. УЛМ-0,12-100 ком-II	100 ком	1	
R38	"	Сопр. УЛМ-0,12-13 ком-II	13 ком	1	Подбор
R39	"	Сопр. УЛМ-0,12-100 ом-II	100 ом	1	Подбор
R40	"	Сопр. УЛМ-0,12-12 ком-II	12 ком	1	
R41	"	Сопр. УЛМ-0,12-3,9 ком-II	3,9 ком	1	
R42	"	Сопр. УЛМ-0,12-30 ком-II	30 ком	1	
R43	"	Сопр. УЛМ-0,12-13 ком-II	13 ком	1	Подбор
R44	"	Сопр. УЛМ-0,12-51 ом-II	51 ом	1	
R45	"	Сопр. УЛМ-0,12-30 ком-II	30 ком	1	Подбор
R46	"	Сопр. УЛМ-0,12-620 ом-II	620 ом	1	
R47	"	Сопр. УЛМ-0,12-51 ом-II	51 ом	1	Подбор
R48	"	Сопр. УЛМ-0,12-51 ом-II	51 ом	1	Подбор
R49	"	Сопр. УЛМ-0,12-620 ом-II	620 ом	1	
R50	ОЖО.467.016 ТУ	Сопр. УЛИ-0,25-3 ом±3%	3 ом	1	
R51	ОЖО.467.017 ТУ	Сопр. УЛМ-0,12-51-II	51 ом	1	
R52	"	Сопр. УЛМ-0,12-100 ом-II	100 ом	1	
R53	"	Сопр. УЛМ-0,12-4,7 ком-II	4,7 ком	1	Подбор
R54	"	Сопр. УЛМ-0,12-5,6 ком-II	5,6 ком	1	Подбор
R55	"	Сопр. УЛМ-0,12-47 ком-II	47 ком	1	
R56	"	Сопр. УЛМ-0,12-300 ком-II	300 ком	1	
R57	"	Сопр. УЛМ-0,12-470 ом-II	470 ом	1	
R58	ОЖО.467.003 ТУ	Сопр. МЛТ-0,5-10 ком±10%	10 ком	1	Подбор
R59	"	Сопр. МЛТ-0,5-4,7 ком±10%	4,7 ком	1	
R60	ОЖО.467.017 ТУ	Сопр. УЛМ-0,12-16 ком-II	16 ком	1	Подбор
R61	"	Сопр. УЛМ-0,12-20 ком-II	20 ком	1	
R62	ОЖО.467.003 ТУ	Сопр. УЛМ-0,5-680 ом-10%	680 ом	1	Подбор
C1	ГОСТ 9687-61	Конд. БМ-2-200-0,01-11	0,01 мкф	1	
C2	ОЖО.467.015 ТУ	Конд. ЭМ-30-1-0-M	1,0 мкф	1	

4 - 0,00296