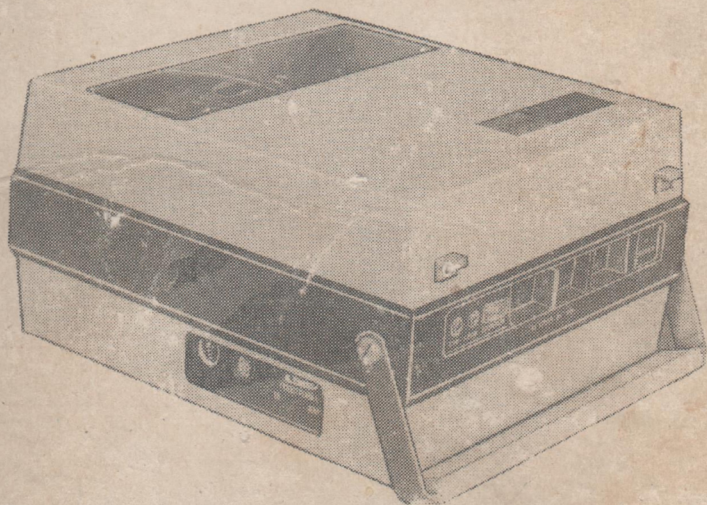


ВИДЕОМАГНИТОФОН
НОСИМЫЙ
НВМ

ИНСТРУКЦИЯ ПО РЕМОНТУ



„ЭЛЕКТРОНИКА-501-ВИДЕО



ВИДЕОМАГНИТОФОН
«Электроника-501-видео» НВМ

ИНСТРУКЦИЯ ПО РЕМОНТУ

ВНИМАНИЕ!

ВИДЕОМАГНИТОФОН ПРЕДСТАВЛЯЕТ СОБОЙ ПРЕЦИЗИОННЫЙ МЕХАНИЗМ И ТРЕБУЕТ БЕРЕЖНОГО ОБРАЩЕНИЯ.

НЕ ПОДВЕРГАЙТЕ ЕГО УДАРАМ!

НЕ КЛАДИТЕ НА КРЫШКУ БАРАБАНА ВИДЕОГОЛОВОК ПОСТОРОННИЕ ПРЕДМЕТЫ И НЕ ДАВИТЕ НА НЕГО!

НЕ ПРИКАСАЙТЕСЬ К ВИДЕОГОЛОВКАМ, ОСОБЕННО ВО ВРЕМЯ РАБОТЫ ВИДЕОМАГНИТОФОНА!

ПОДКЛЮЧАЙТЕ СОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ КАБЕЛИ, ПРЕДВАРИТЕЛЬНО СОРИЕНТИРОВАВ ПАЗ ОДНОЙ ЧАСТИ РАЗЪЕМА С НАПРАВЛЯЮЩИМ ВЫСТУПОМ ДРУГОЙ.

ПЕРЕКЛЮЧЕНИЯ ЛПМ ПРОИЗВОДИТЕ ЧЕТКО, БЕЗ ЛИШНИХ УСИЛИЙ И ЗАДЕРЖКИ В ПРОМЕЖУТОЧНЫХ ПОЛОЖЕНИЯХ.

ВО ВРЕМЯ ПЕРЕРЫВОВ В РАБОТЕ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ ЛПМ УСТАНОВИТЕ В ПОЛОЖЕНИЕ "СТОП".

ПЕРЕД ВКЛЮЧЕНИЕМ ВИДЕОМАГНИТОФОН, ВНЕСЕННЫЙ В ПОМЕЩЕНИЕ В ХОЛОДНОЕ ВРЕМЯ ГОДА, ВЫДЕРЖИТЕ ПРИ КОМНАТНОЙ ТЕМПЕРАТУРЕ В ТЕЧЕНИЕ 2 ЧАСОВ.

НЕ ДЕРЖИТЕ ВИДЕОМАГНИТОФОН И ВИДЕОЛЕНТУ ВБЛИЗИ СИЛЬНЫХ МАГНИТНЫХ И ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ПОЛЕЙ, ИСТОЧНИКОВ РАДИОПОМЕХ, В УСЛОВИЯХ СЛИШКОМ НИЗКИХ ИЛИ ВЫСОКИХ ТЕМПЕРАТУР, ИЗБЫТОЧНОЙ ЗАПЫЛЕННОСТИ И ВЛАЖНОСТИ.

ЕЖЕДНЕВНО ПЕРЕД НАЧАЛОМ РАБОТЫ С ВИДЕОМАГНИТОФОНОМ ТЩАТЕЛЬНО ОСМОТРИТЕ ВСЕ МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ПОВЕРХНОСТИ (ВКЛЮЧАЯ НАПРАВЛЯЮЩИЕ МАГНИТНОЙ ЛЕНТЫ, ОБВОДНЫЕ РОЛИКИ, РЫЧАГИ, НАКОНЕЧНИКИ ГОЛОВОК, БАРАБАН), КОТОРЫЕ КАСАЮТСЯ МАГНИТНОГО ПОКРЫТИЯ ЛЕНТЫ И УБЕДИТЕСЬ В ОТСУТСТВИИ НА НИХ ПОВРЕЖДЕНИЙ.

В ЦЕЛЯХ УВЕЛИЧЕНИЯ СРОКА СЛУЖБЫ МАГНИТНЫХ ГОЛОВОК ВОСПРЕЩАЕТСЯ ПОЛЬЗОВАТЬСЯ СМЯТОЙ ИЛОИ ПОЦАРАПАННОЙ МАГНИТНОЙ ЛЕНТОЙ.

І. В В Е Д Е Н И Е

І.І. Назначение и порядок пользования инструкцией

Инструкция предназначена для мастерских по ремонту бытовой радиоаппаратуры и содержит описание принципа действия, технические характеристики и сведения, необходимые для ремонта и регулировки портативных видеомагнитофонов.

Видеомагнитофон является сложным по своему устройству аппаратом, поэтому к его ремонту должны допускаться лица, знающие телевизионную технику и изучившие настоящую инструкцию.

І.2. Общая характеристика видеомагнитофона

Видеомагнитофон предназначен для записи (воспроизведения) звуковой и видеоинформации на хромдиоксидную ленту (или аналогичную ей) шириной 12,7 мм с помощью видеокамеры или телевизора, снабженного согласующим устройством.

Видеомагнитофон обеспечивает:

- воспроизведение записи на экране телевизора или на видеискателе видеокамеры;
- стирание только звукового сопровождения и запись новой звуковой информации;
- стирание всей записи;
- ускоренную перемотку в прямом и обратном направлениях;
- возможность прослушивания звука с помощью внешнего телефона;
- режим остановленного кадра;
- взаимозаменяемость записей среди видеомагнитофонов данного типа.

1.3. Технические данные

Система видеозаписи	наклонно-строчная, двумя вращающимися видеоголовками; ЧМ-сигнал
Система ТВ-сигнала	европейский стандарт (625/50); синхроимпульс отрицательный
Коэффициент детонации	не более 0,3%
Время непрерывной записи (воспроизведения)	не менее 35 мин
Время ускоренной перемотки	не более 5 мин
Потребляемая мощность	не более 20 ва
Напряжение питания:	
переменный ток	127/220 в $\pm 10\%$
частота	50 гц
постоянный ток	$12 \pm \frac{1}{1,0}^2$ в
Уровень видеовыхода при $R_H = 75$ ом	$I \pm 0,1$ в (пиковое)
Уровень видеовыхода при $R_H = 75$ ом	$I \pm 0,1$ в (синхроимпульс отрицательный)
Отношение сигнал/шум по видео- каналу	не менее 40 дб
Разрешающая способность	не менее 250 линий
Число воспроизводимых градаций яркости	не менее 7
Уровень окантовок и горизонтальных продолжений	не более 1 градации
Относительный уровень помех в ка- нале записи-воспроизведения звука	не хуже -38 дб
Полоса воспроизводимых звуковых частот	не менее 100-10000 гц

Уровень нелинейных искажений в канале записи-воспроизведения звука	не более 5%
Относительный уровень стирания на частоте 1000 гц	не хуже -55 дб
Напряжение на линейном выходе условия эксплуатации:	250-500 мв
температура	25±10 ⁰ С
относительная влажность	до 85%
давление	630-800 мм рт.ст.
Габаритные размеры	295x287x162 мм
Масса	не более 9 кг

1.4. Описание конструкции

Видеомагнитофон (рис.1) выполнен в виде отдельного переносного блока и состоит из следующих составных частей:

- корпуса, обеспечивающего защиту видеомагнитофона от внешних механических воздействий и придающего видеомагнитофону товарный вид;

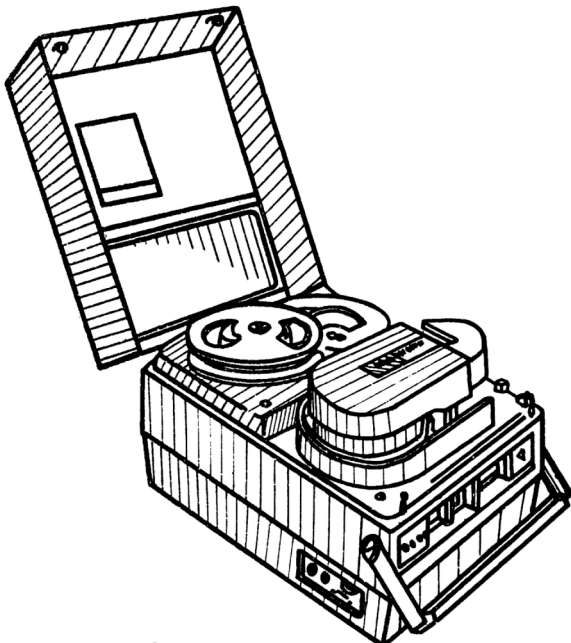
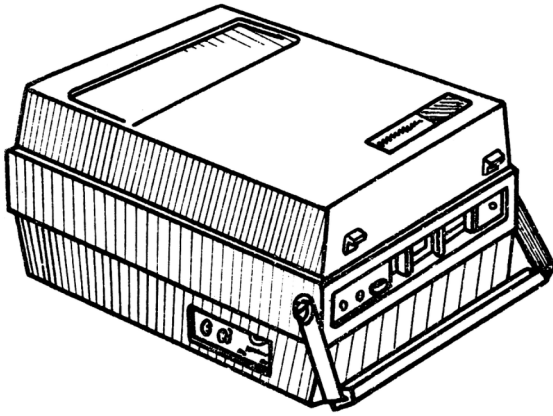
- лентопротяжного механизма, обеспечивающего протягивание магнитной ленты;

- системы рычагов, механически связанных с органами управления;

- электронных блоков, осуществляющих запись и воспроизведение электрических сигналов на магнитной ленте.

Корпус видеомагнитофона состоит из следующих частей:

- пояса;
- передней планки, на которой укреплены гнезда микрофона, телефона и индикатор зарядки батарей;
- верхней крышки с прозрачным окном;
- нижней крышки;
- рукоятки для переноса.



Внешний вид видеомэагнитофона

При съёме нижней крышки обеспечивается доступ к электро-монтажу. В нижней крышке корпуса имеются отверстия, через которые наружу выведены:

- регулятор "ПОДСТРОЙКА";
- переключатель "КАМЕРА-ТВ";
- разъёмы для соединения с камерой или с телевизором и с источником питания.

На верхней крышке корпуса нанесено название видеомагнитофона, а на внутренней её стороне - схема заправки ленты. В закрытом состоянии крышка фиксируется пружинными стойками.

I.4.1. Лентопротяжный механизм (рис.2) состоит из следующих узлов, расположенных на шасси:

- блока головок I;
- подающего и приёмного подкассетников 2;
- механизма автоматического регулирования натяжения ленты 3;
- узла тонвала 4;
- узла подмотки и перемотки 5;
- системы тормозов 6;
- вспомогательного двигателя 7.

I.4.2. Блок головок (рис.3) - отдельный узел, состоящий из

- основного двигателя I с датчиком I5625 гц,
- барабана 2,
- коромысла с видеоголовками 3
- датчиков 4,
- панели 5 с направляющими стойками и корпусами,
- токосъёмника и контактных щеток 6.

На корпусе основного двигателя расположен барабан, служащий опорной поверхностью для магнитной ленты, в пазу которого вращаются видеоголовки, соприкасающиеся рабочим зазором с магнитной лентой.

На валу двигателя размещены приводные шкивы; датчики оборотов, коромысло с видеоголовками.

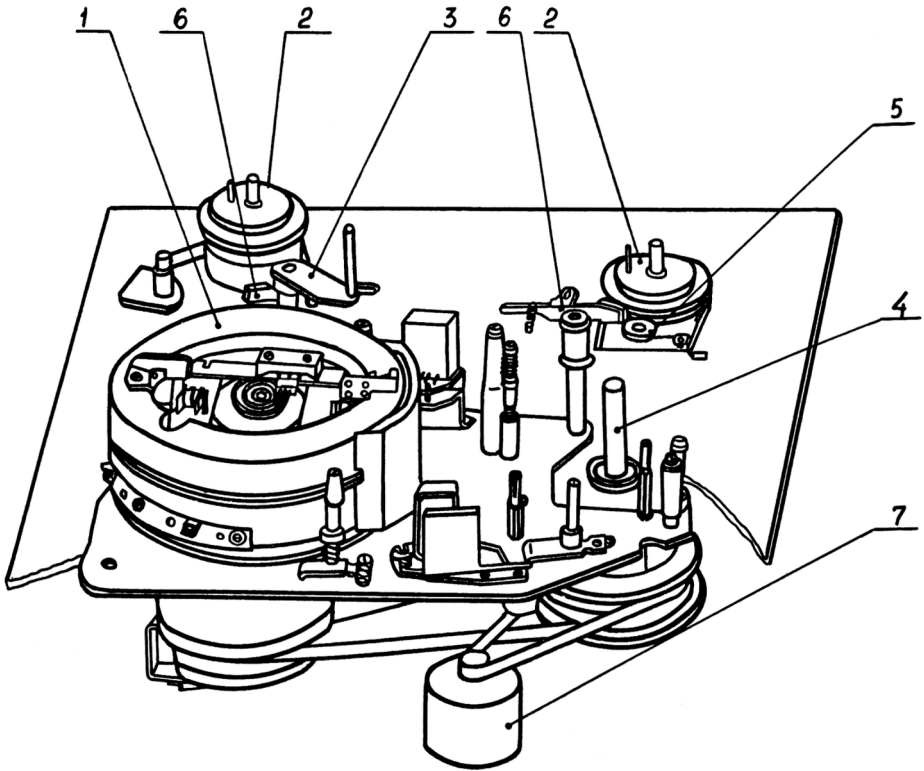
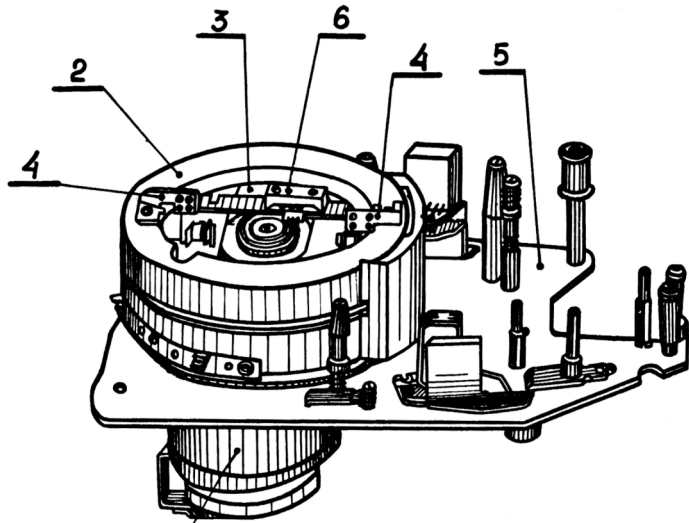


Рис.2.Лентопротяжной механизм



1 *Рис. 3. Блок головок*

Электрическое соединение видеоголовок со схемой осуществляется через токосъемник и контактные щетки, укрепленные на верхней части барабана посредством планки, наклон которой, а следовательно, и усилие прижатия щеток к токосъемнику устанавливаются регулировочным винтом.

К верхней части барабана крепятся катушки датчиков 50 и 25 гц.

Сверху барабан видеоголовок закрыт предохранительной крышкой, сбоку защищен предохранительной скобой, установленной на верхней панели.

В блоке видеоголовок на панели (кроме барабана с основным двигателем) находятся направляющие ролики, конусы, колонки, стирающая и универсальная головки.

1.4.3. Подкассетники предназначены для установки на них катушек с лентой и фиксации их при помощи распорных эластичных втулок. На подкассетниках имеются штыри, предотвращающие проворачивание катушек.

Боковая поверхность подкассетников является рабочей для передачи вращения от двигателя, а также при торможении.

У подающего подкассетника боковая поверхность служит для автоматического регулирования натяжения ленты.

1.4.4. Механизм автоматического регулирования натяжения ленты (рис.4) предназначен для равномерного натяжения её. В этом механизме подвижный участок тормозной ленты 1, соприкасающейся с подкассетником 2, жестко связан с втулкой рычага 3, неподвижно закрепленной на нем. Таким образом, незначительный поворот рычага вокруг оси изменяет усилие торможения подкассетника. Усилие, действующее на рычаг, зависит от угла охвата стойки рычага 3 магнитной лентой, т.е. от диаметра рудона ленты.

1.4.5. Узел тонвала предназначен для протягивания ленты и состоит из

- тонвала, передающего момент движения от основного двигателя к прижимному ролику;

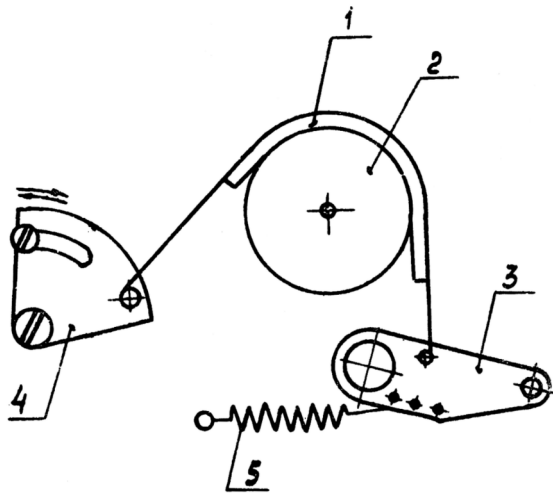


Рис.4. Регулировка натяжения ленты

- прижимного обрзиненного ролика, который передает движение магнитной ленте и вращение вспомогательному ролику;
- вспомогательного ролика;
- соленоида, создающего усилие прижима прижимного ролика к тонвалу.

Усилие прижима регулируется перемещением катушки соленоида в пазах кронштейна, крепящего соленоид.

1.4.6. Узел подмотки и перемотки ленты (рис.5.) состоит из

- промежуточного вала 3 со шкивами, передающего вращение подкассетникам через ролики прямой и обратной перемотки;
- ролика прямой перемотки 5, вращаемого пассиком от промежуточного вала и приемного подкассетника 4.
- обрзиненного ролика 2 обратной перемотки, способного перемещаться в пазу до соприкосновения с подающим подкассетником I и шкивом промежуточного вала 3.

Усилие прижима ролика обратной перемотки обеспечивается пружиной, а также частичным заклиниванием между подающим подкассетником и шкивом промежуточного вала.

1.4.7. Электромонтаж выполнен на плате, изготовленных из фольгированного стеклотекстолита.

Соединение элементов с платой выполнено пайкой.

Соединение плат, двигателей, головок выполнено при помощи жгутов и отдельных проводников.

1.5. Принятые сокращения

АРУ - автоматическая регулировка усиления.

АРУЗ - автоматическая регулировка уровня записи.

БПВМ - блок питания видеомагнитофона.

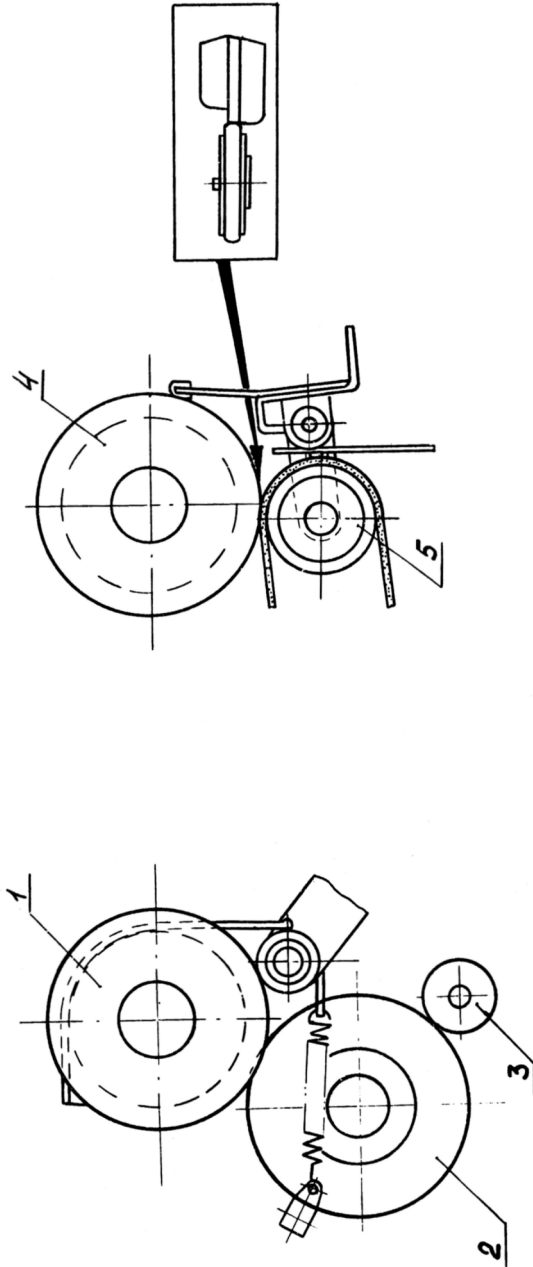


Рис. 5. Узел подмотки и перемотки ленты

ВМ - видеомагнитофон.
ВК - видеокамера.
ВЧ - высокая частота.
ЛПМ - лентопротяжный механизм.
МКФ - микрофон.
ДПВ - двигатель привода видеоголовок.
ДПД - двигатель постоянного тока дополнительный.
ТВ - телевизор.
ТЛФ - телефон.
САР - система авторегулирования.
ЧМ - частотно-модулированный.
ФНЧ - фильтр низкой частоты.
ЗГ - звуковой генератор.
АЧХ - амплитудно-частотная характеристика.

2. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ

2.1. Принцип работы видеомагнитофона

В аппарате используется принцип наклонно-строчной записи (воспроизведения) двумя вращающимися видеоголовками.

В видеомагнитофоне имеются два двигателя. Основной (М1) протягивает ленту и вращает видеоголовки, вспомогательный - двигатель коррекции (М2).

Система авторегулирования (САР, плата 3) управляет работой лентопротяжного механизма при записи и воспроизведении, а также выдает синхроимпульсы строчной (15625 гц) и полукадровой (50 гц) частоты для синхронизации видеокамеры.

На плате I видеосигнал преобразуется в ЧМ-сигнал с девиацией 3,0-4,4 Мгц, который через щеточный токосьёмник подается к видеоголовкам и записывается на магнитной ленте.

В режиме воспроизведения (плата 2) ЧМ-сигнал проходит 4 стадии усиления и ограничения для уменьшения влияния паразитной амплитудной модуляции, затем дифференцируется, удваивается по частоте и поступает на фильтр, где происходит восста -

новление видеосигнала, который затем усиливается и поступает на телевизор через согласующее устройство.

Плата 4 служит для записи и воспроизведения звука.

Для питания всех плат используется стабилизатор напряжения +9 в (плата 5).

2.1.1. Расположение органов управления и коммутации (рис.6).

На передней панели видеоманитофона расположены:

- переключатель записи "ЗАПИСЬ ◀";
- переключатель ЛПМ, имеющий положения:
обратная перемotka "◀◀",
остановка "СТОП",
воспроизведение "▶",
прямая перемotka "▶▶";
- индикатор напряжения питания;
- гнездо для подключения микрофона "МКФ" и телефона "ТЛФ".

На боковой панели расположены разъём подключения внешнего питания $V=12$ в, десятиконтактный разъём для подключения видеокамеры или телевизора, переключатель рода работ "Камера-ТВ", регулятор подстройки для выхода видеоголовки на дорожку записи "ПОДСТРОЙКА".

На верхней панели видеоманитофона расположены:

- переключатель "СТОП-КАДР";
- переключатель "НАЛОЖЕНИЕ ЗВУКА".

2.1.2. И с х о д н о е п о л о ж е н и е о р г а - н о в у п р а в л е н и я .

Переключатель ЛПМ установить в положение "Стоп", при этом переключатели "ЗАПИСЬ ◀" и "НАЛОЖЕНИЕ ЗВУКА" автоматически устанавливаются в крайнее правое положение.

Переключатель "СТОП-КАДР" установить в крайнее от себя положение.

Установить регулятор "ПОДСТРОЙКА" в среднее положение (при записи).

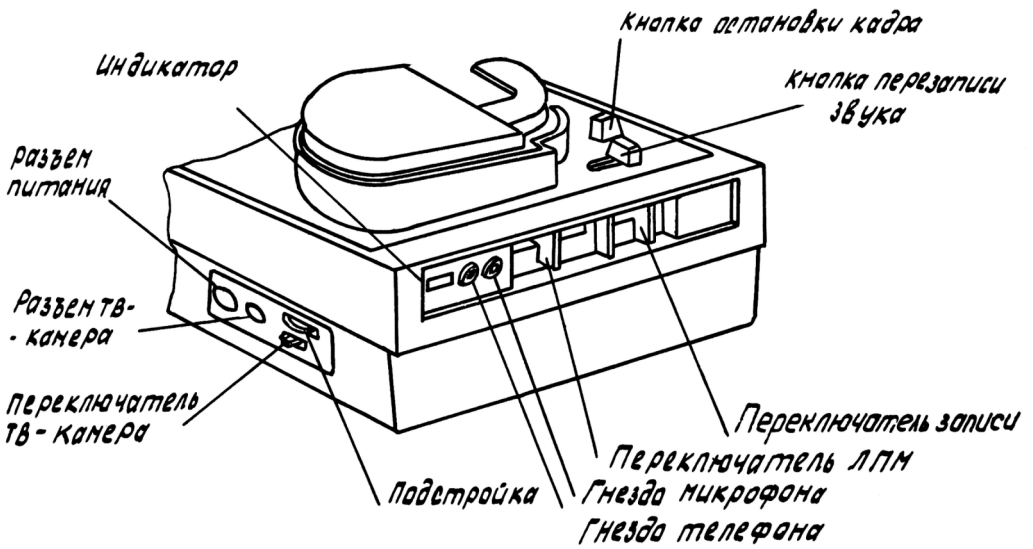


Рис. 6. Органы управления

2.1.3. П и т а н и е в и д е о м а г н и т о ф о н а .

Видеомагнитофон питается от аккумуляторной батареи, устанавливаемой в отсеке внутри видеомагнитофона (рис.7).

Для установки батареи необходимо:

- открыть крышку, расположенную на нижней стенке ВМ;
- соединить разъём батареи с разъёмом, находящимся в нише;

- вставить батарею в нишу;

- закрыть крышку (рис.7).

Для питания от сети переменного тока с напряжением 127/220 в и частотой 50 гц, а также для зарядки батареи применяется блок питания БПВМ.

При работе от блока питания автоматически заряжается батарея, установленная в видеомагнитофоне. Во время работы видеомагнитофона стрелка индикатора должна находиться в красном секторе. Смещение стрелки в область зеленого сектора говорит о разрядке батареи (рис.8).

Для подключения блока питания необходимо:

- установить фишку на задней стенке БПВМ соответственно напряжению сети (127 или 220в);

- установить тумблер питания в положение "Выкл.";

- подсоединить разъём кабеля БПВМ к разъёму питания видеомагнитофона;

- подключить БПВМ к сети;

- включить БПВМ, при этом на его лицевой панели загорается лампочка (рис.9).

2.1.4. У с т а н о в к а в и д е о л е н т ы .

Установить приемную катушку на правый подкассетник.

Установить подающую катушку на левый подкассетник.

Отмотать 50-60 см ленты и произвести заправку согласно схеме (рис.10).

Натянуть ленту легким поворотом приемной катушки.

2.1.5. З а п и с ь о т в и д е о к а м е р ы .

Установить переключатели видеомагнитофона в исходное положение.

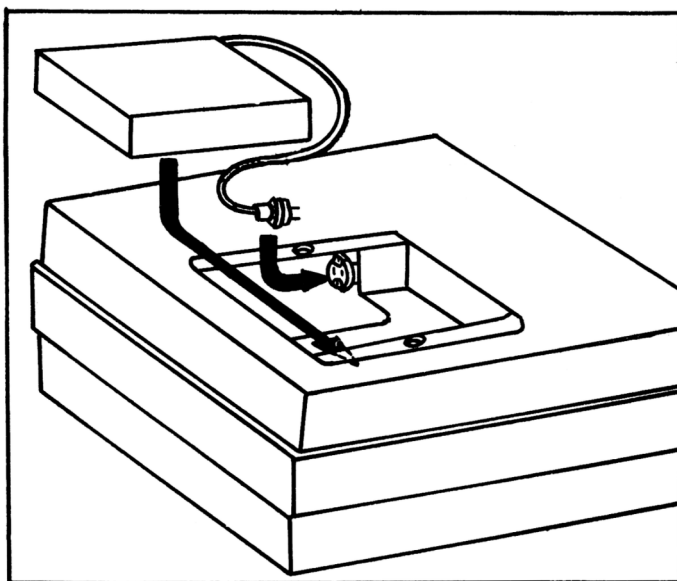


Рис. 7. Установка батарей питания

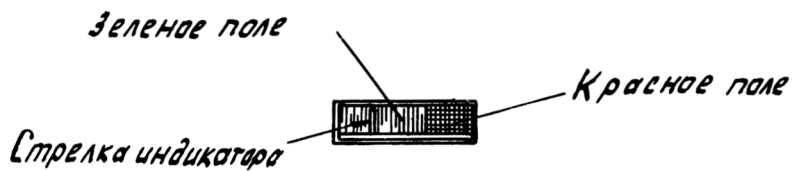


Рис. 8. Индикатор

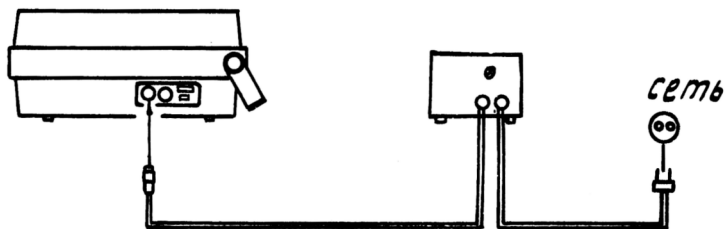


Рис. 9. Подключение блока питания

Снять крышку с объектива камеры. Соединить кабель камеры с видеомагнитофоном (рис. I1).

Установить переключатель камеры в положение, при котором механический указатель выдвинут.

Установить переключатель рода работ видеомагнитофона в положение "Камера".

Установить переключатель "ЗАПИСЬ ◀" в крайнее левое положение и зафиксировать его установкой переключателя ЛПМ в положение "▶" (рис. I2).

Спустя ~1,5 мин на экране электронного видоискателя камеры появится изображение.

Отрегулировать фокус и диафрагму объектива камеры до получения четкого изображения на видоискателе. Произвести запись, нажав и отпустив курок на ручке видеокамеры.

Во время записи светится индикатор, расположенный около экрана видоискателя, а механический указатель убирается внутрь камеры.

Для прекращения записи следует нажать и отпустить курок, движение ленты прекращается.

Выключить видеомагнитофон, поставив переключатель ЛПМ в положение "Стоп", а выключатель питания в положение "Выкл."

2.1.6.3 а п и с ь т е л е п р о г р а м м осуществляется с помощью телевизора, снабженного специальным согласующим устройством.

Установить переключатели видеомагнитофона в исходное положение.

Включить и настроить телевизор.

Подсоединить телевизор к видеомагнитофону с помощью соединительного кабеля (рис. I3).

Установить переключатель рода работ в положение "ТВ".

Поставить видеоленту.

Включить видеомагнитофон на запись, установив переключатель "ЗАПИСЬ ◀" в крайнее левое положение и зафиксировать его установкой переключателя ЛПМ в положение "▶" (см. рис. I2).

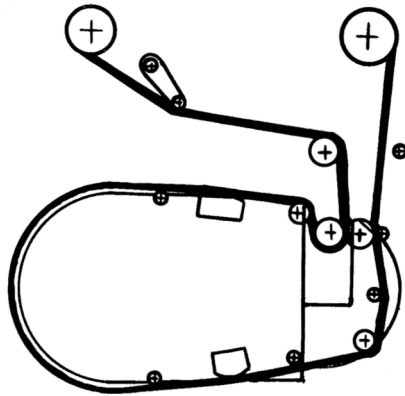


Рис. 10. Установка ленты

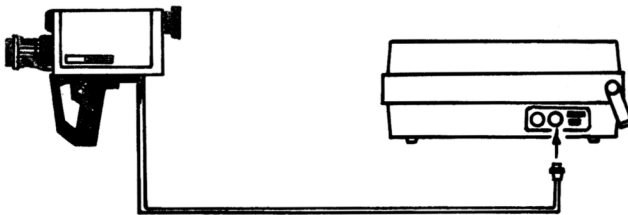


Рис. 11. Подключение камеры

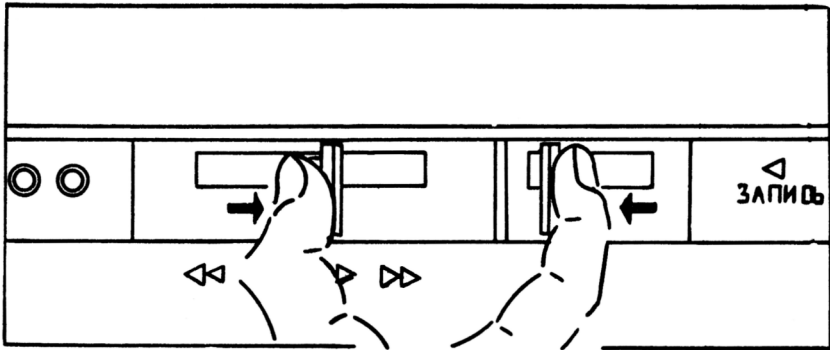


Рис. 12. Включение видеонаблюдателя на запись

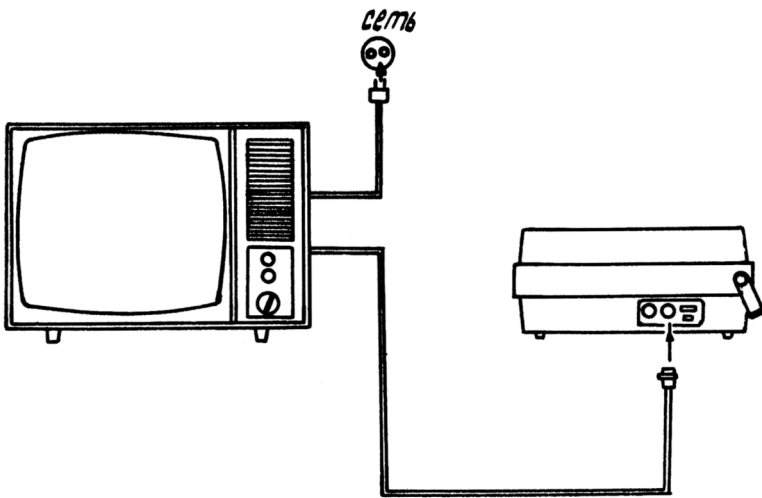


Рис. 13. Подключение телевизора

Для прекращения записи установить переключатель ЛПМ в положение "Стоп".

2.1.7. В о с п р о и з в е д е н и е з а п и с и. Перемотать, если это необходимо, ленту до начала интересующей Вас записи.

Режим прямой или обратной перемотки устанавливается переключателем ЛПМ ("◀◀ " или "▶▶ ").

Подключить камеру или телевизор к видеомагнитофону и установить переключатель "КАМЕРА-ТВ" в соответствующее положение. Воспроизвести запись, включив переключатель ЛПМ в положение " ▶ " (телевизор желательно переключить на свободный канал).

При помощи регулятора "ПОДСТРОЙКА" добиться хорошего изображения на экране (без подергиваний и срывов синхронизации).

2.1.8. С т о п - к а д р. Для получения неподвижного изображения одного кадра при воспроизведении необходимого перевести переключатель "СТОП-КАДР" в направлении, указанном на рис.14, до упора.

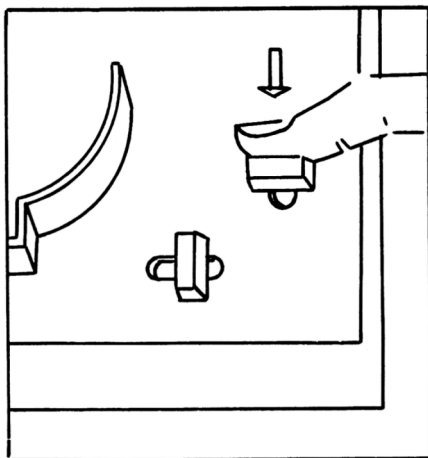
Хорошего изображения можно добиться легким поворотом катушек по ходу движения ленты. Для продолжения воспроизведения в обычном режиме перевести переключатель "СТОП-КАДР" в исходное положение.

Во избежание износа ленты не рекомендуется долго просматривать остановленное изображение.

2.1.9. П е р е з а п и с ь з в у к а. На произведенную ранее запись можно наложить новое звуковое сопровождение.

Для этого следует:

- просмотреть запись и, выбрав участок для перезаписи звука, установить переключатель ЛПМ в положение "Стоп";
- подключить к гнезду "МКФ" микрофон (рис.15), установить переключатель "НАЛОЖЕНИЕ ЗВУКА" в крайнее левое положение и зафиксировать его установкой переключателя ЛПМ в положение " ▶ " (рис.16). По окончании перезаписи переключатель ЛПМ перевести в положение "Стоп". Микрофон отключить.



*Рис.14. Включение режима
остановленного кадра*

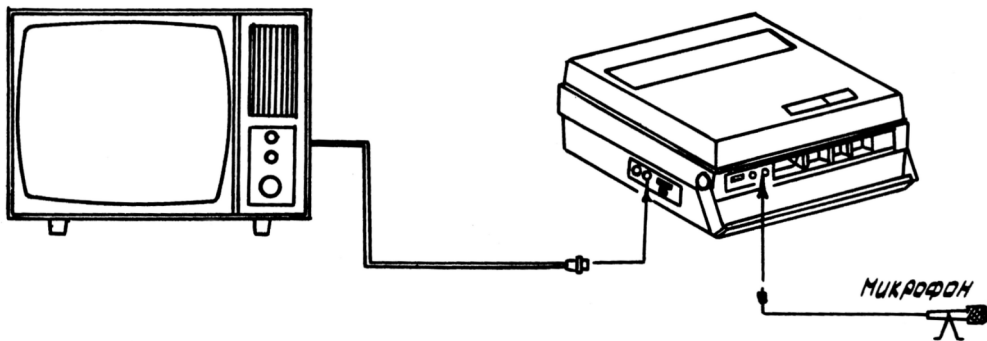
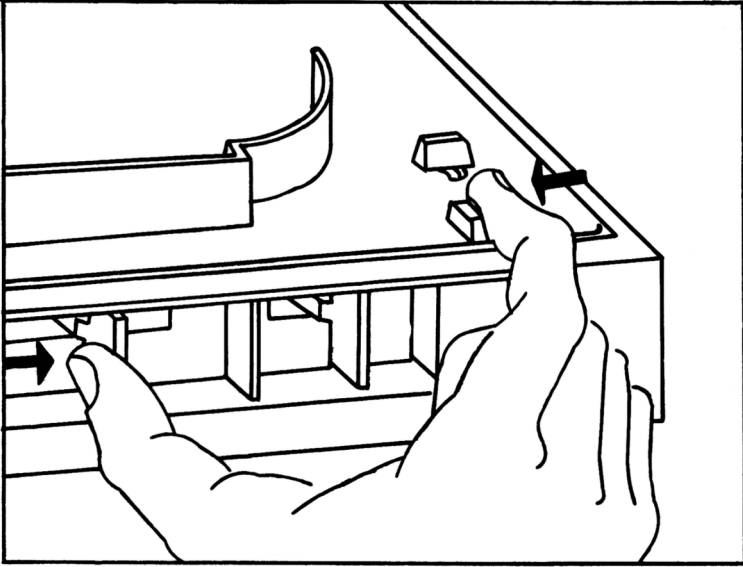


Рис.15. Подключение микрофона



*Рис. 16. Включение на режим
„Перезапись звука“*

2.2. Описание принципиальной электрической схемы

2.2.1. В и д е о т р а к т. Канал записи и воспроизведения (блок-схема видеотракта приведена на рис.17).

Канал записи

П л а т а I

Видеовход Т9 Видеосигнал поступает на вход линейного усилителя (Т9), усиливается и поступает на фильтр НЧ.

ФНЧ С16, L6-L8 Фильтр НЧ (С16, L6-L8) имеет полосу пропускания до 3 Мгц. Ограниченный по частоте видеосигнал поступает на усилитель Т10,Т11.

Видеоусилитель Т10,Т11 Двухкаскадный линейный усилитель Т10,Т11 имеет регулируемый контрольный выход (R27) и отвод к цепи АРУ.

АРУ Т8, Д1, Д2 Автоматическая регулировка усиления достигается применением отрицательной обратной связи, поддерживающей на входе транзистора Т9 постоянную величину видеосигнала. АРУ работает следующим образом: с эмиттера транзистора Т11 сигнал поступает на детектор АРУ (Д1, Д2), где выделяется постоянная составляющая, необходимая для управления транзистором Т8. Полевой транзистор Т8 работает как регулируемый резистор. При изменении входного сигнала от 0,5 до 1,5в АРУ поддерживает сигнал в КТЗ с точностью до $\pm 0,1в$. Уровень сигнала регулируется резистором R16.

Фиксация черного Т12, Д3, С22 После усилителя Т10,Т11 видеосигнал поступает на фиксатор (Т12, Д3, С22), где осуществляется неуправляемая фиксация уровня черного.

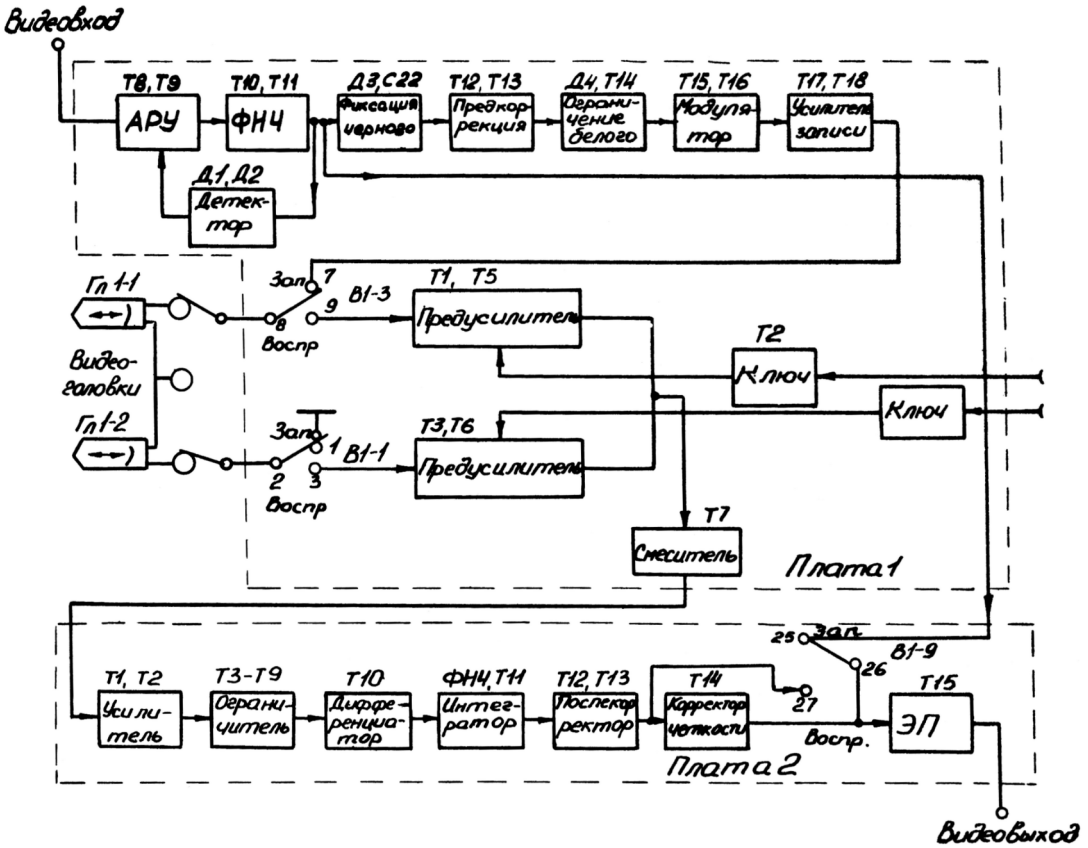


Рис.17. Блок-схема видеотракта

- Усилитель
Т13 Видеосигнал с восстановленной постоянной составляющей усиливается усилителем Т13.
- Предкор-
рекция
R31, R32, C24 Подъём ВЧ предпринят для улучшения работы модулятора на высоких частотах и для увеличения отношения сигнал/шум в канале записи-воспроизведения.
- Ограничи-
тель
белого
Д4 Диод Д4 срезает пики белого в видеосигнале, возникшие в цепи предкоррекции.
Уровень ограничения белого регулируется резистором R37.
- ЭП
Т14 Эмиттерный повторитель Т14 усиливает видеосигнал по мощности.
- Частотный
модулятор
Т15, Т16 Преобразование видеосигнала в ЧМ-сигнал осуществляется модулятором (Т15, Т16), который собран по схеме регулируемого симметричного мультивибратора. Частота колебаний модулятора изменяется от 3,0 до 4,4 МГц. Симметричность колебаний достигается регулировкой резистора R46. Частота собственных колебаний модулятора (несущая) и одновременно уровень черного регулируются резистором R39.
Длительность импульсов мультивибратора регулируется конденсатором C28.
- Усилитель
Т17, Т18 С модулятора (Т15, Т16) через согласующий трансформатор L9 ЧМ-сигнал поступает на усилитель Т17, Т18, имеющий регуляторы тока записи (R54) и частотной характеристики (R60).
После усилителя (Т17, Т18) через согласующий трансформатор L10 и токосъёмник ПК1-ПК3 ЧМ-сигнал поступает на вращающиеся видеоголовки ГЛ1-1, ГЛ1-2 и записывается на магнитную

ленту. Во время записи видеоголовки соединены последовательно.

Канал воспроизведения

П л а т а I

Предусилитель (Т1,Т5), (Т3,Т6) В режиме воспроизведения ЧМ-сигнал с видеоголовок ГлI-1, ГлI-2 поступает на два канала предусилителя (Т1, Т5), (Т3,Т6) соответственно.

Ключи Т2 , Т4 подключают тот предусилитель, видеоголовка которого входит в контакт с магнитной лентой. Коммутация осуществляется коммутатором Т33, Т34 (плата 3).

Цепи (С1, R3), (С2, R4) служат для регулировки частотных характеристик предусилителей.

Смеситель Т7 Сигналы с предусилителей смешиваются и усиливаются смесителем Т7.

П л а т а 2

Усилитель Т1, Т2 ЧМ-сигнал с усилителя Т7 (плата I) поступает на 2-каскадный усилитель Т1, Т2, где усиливается. L1 служит для частотной коррекции, уровень которой регулируется резистором R6.

Цепь L2, C3 служит для подавления сигналов помехи с частотой генератора стирания.

Ограничитель
Д1-Д8,
Т3-Т9

После усилителя Т1, Т2 ЧМ-сигнал поступает на 4-каскадный диодно-транзисторный ограничитель Д1-Д8, Т3, Т5, Т7, Т9, после которого форма сигнала приближается к прямоугольной.

Транзисторы Т4, Т6, Т8, Т10 выполняют роль согласующих элементов.

Демодулятор
Т10, Д9, Д10

После ограничителя ЧМ-сигнал поступает на транзистор Т10, в эмиттере которого включен пик-трансформатор L10. Здесь импульсы сигнала дифференцируются и в виде последовательности узких разнополярных импульсов поступают на детектор (Д9, Д10), где после двухполупериодного выпрямления обращаются в последовательность однополярных импульсов, частота следования которых равна удвоенной частоте несущей ЧМ-сигнала.

Выравнивание амплитуд импульсов осуществляется резистором R37. Резистором R15 задается симметрия сигнала, необходимая для получения минимума шумов в КТ10.

ФНЧ
L1-L4, С1-С6

Удвоенная по частоте последовательность импульсов поступает на фильтр низких частот (L1-L4, С1-С6), где происходит восстановление (выделение) видеосигнала.

Видеоусили- тель Т12, Т13	Далее видеосигнал поступает на усилитель Т12, Т13, где происходит усиление с коррекцией по высокой частоте R46, C25 (послекоррекция), на эмиттерный повторитель Т15 и на корректор четкости.
Корректор четкости Т14	Корректор четкости Т14 работает следующим образом: видеосигнал с транзистора Т13 дифференцируется (C27, R50), (C28, R52), усиливается (Т14), ограничивается (Д11, Д12) и поступает на базу транзистора Т15 в противофазе с основным сигналом. Таким образом, происходит увеличение крутизны тех фронтов видеосигнала, которые передают контрастные детали изображения, тем самым увеличивая четкость изображения на экране монитора.
2.2.2. Т р а к т з а п и с и и в о с п р о и з - в е д е н и я з в у к а .	
П л а т а 4	
Режим записи	Блок-схема тракта в режиме записи изображена на рис.18.
Усилитель Т1	Входной сигнал с телевизора или микрофона поступает на Т1, который работает в режиме обеспечивающем малый уровень шумов.
Усилитель Т2	В каскаде на Т2 происходит дальнейшее усиление сигнала по напряжению.
С11, R8 ООС	Цепь С11, R8 осуществляет частотно-зависимую

отрицательную обратную связь (ООС) с T2 на T1 (рис.19).

Усилитель
записи
T3

Каскад на T3 является оконечным усилителем записи. Цепь C13, R20 служит для подъема высоких частот при записи (рис.19).

Стабилизиру-
ющая цепь
R21, C16

Цепь R21, C16 - нагрузка для усилителя записи. Она введена для того, чтобы на низких частотах головка не шунтировала усилитель записи.

Фильтр-пробка
L1, C17

Сигнал с T3 попадает на звуковую головку через фильтр-пробку, который не пропускает напряжение подмагничивания в усилитель записи.

Усилитель
T4, T5

Сигнал с T2 поступает также на линейный усилитель T4, T5, охваченный общей отрицательной обратной связью через R27, C21. Резистор R27 служит для регулировки тока записи. Сигнал с этого усилителя поступает на телефонное гнездо и на усилитель АРУЗ (автоматическая регулировка уровня записи).

АРУЗ
T6, T7

Сигнал с T5 усиливается T6 до уровня, необходимого для работы АРУЗ. Детектор АРУЗ (Д1, Д2) выделяет из сигнала постоянную составляющую, используемую для управления T7 (T7 - сопротивление нагрузки для входного каскада на транзисторе T1). Схема АРУЗ поддерживает постоянный уровень тока записи при изменении входного сигнала.

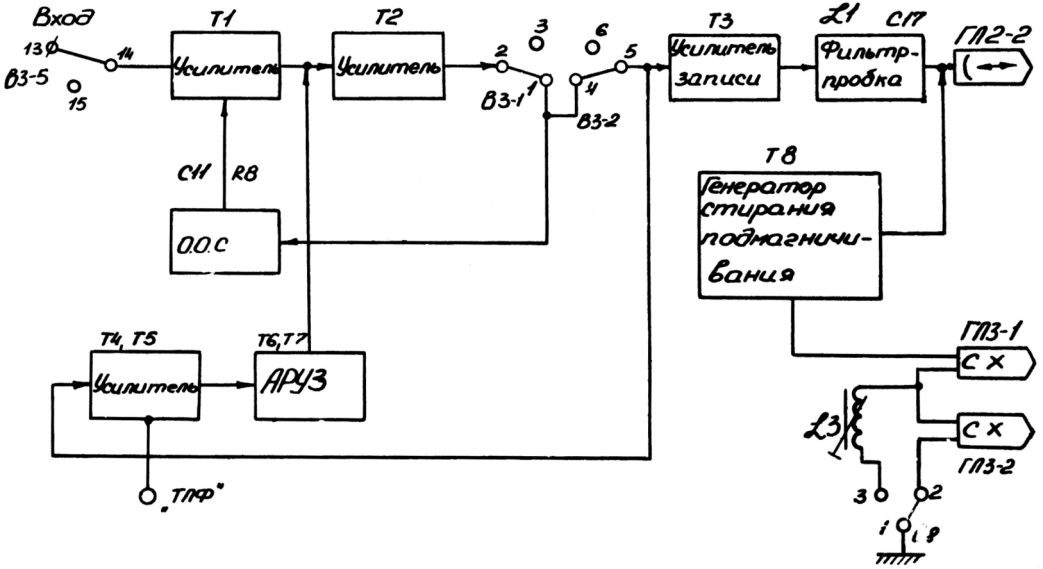


Рис. 18 Блок-схема тракта звука в режиме записи

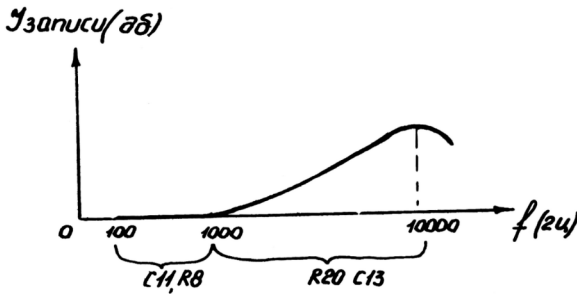


Рис. 19. Работа цепей коррекции при записи

Генератор Т8 Каскад на Т8 является генератором "Высокой частоты" (80 кгц) для стирания и подмагничивания и выполнен по схеме индуктивной трехточки. Ток подмагничивания регулируется С32; нагрузкой генератора является стирающая головка (ГЛЗ-1, ГЛЗ-2).

Режим перезаписи звука

В режиме перезаписи звука переключатель В8 подключает L3 и ток стирания, проходя через L3, минует головку ГЛЗ-2.

Режим воспроизведения

Блок-схема тракта воспроизведения звука приведена на рис.20.

Усилитель Т1 В режиме воспроизведения сигнал с головки поступает на транзистор Т1, в эмиттере которого цепочка R4, C5 осуществляет подъем низких частот (рис.21).

Усилитель Т2 Далее сигнал усиливается транзистором Т2.

О.О.С. C8, R7 Цепочка C8, R7 служит для подачи частотнозависимой отрицательной обратной связи с Т2 на Т1. R7 регулирует подъем высоких частот (рис.21).

Усилитель Т4, Т5 Происходит окончательное усиление сигнала, поступающего затем на телефонное гнездо и через ВЧ-4 - на 10-й контакт разъема "ТВ-Камера".

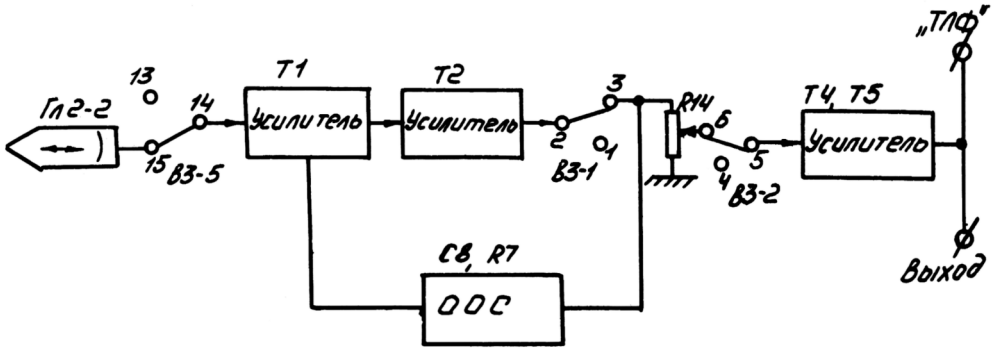


Рис.20. Блок-схема тракта звука в режиме воспроизведения

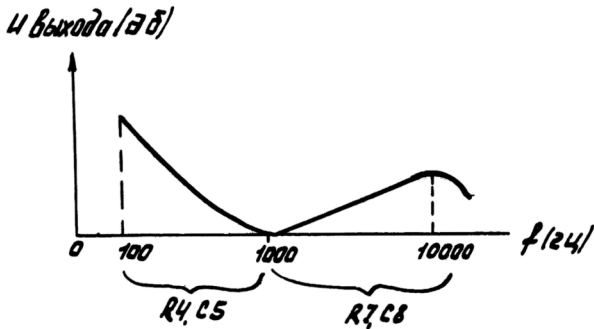


Рис.21. Работа цепей коррекции при воспроизведении

2.2.3. Система автоматического регулирования САУ

двигатели и датчики

ОСНОВНОЙ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЬ - двигатель привода видеоголовок ДПВ (М1) - представляет собой коллекторный электродвигатель постоянного тока со встроенным тахогенератором индуктивного типа. Возбуждение у электродвигателя и тахогенератора - от постоянных ферритобариевых магнитов.

Технические данные

Напряжение питания	7в
Номинальный момент на валу	не менее 125 гсм
Скорость вращения в номинальном режиме	1500 об/мин
Номинальный ток	не более 0,52 а
Пусковой ток при напряжении 7 в	2,2±0,2 а
Ток холостого хода при напряжении 7 в	не более 0,12 а
Скорость холостого хода при напряжении 7 в	2100±100 об/мин
Амплитудное значение напряжения коллекторных пульсаций при напряжении питания 7 в, номинальном моменте и внутреннем сопротивлении источника питания 20ом	не более 0,25 в
Электрическая мощность, потребляемая в номинальном режиме	не более 3,64 вт
Напряжение тахогенератора на нагрузке 10 ком при скорости вращения 1500±10 об/мин	не менее 30·10 ⁻³ в
Частота выходного напряжения тахогенератора при номинальной скорости вращения	15625 гц

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЙ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЬ (М2) - коллекторный электродвигатель постоянного тока.

Технические данные

Номинальное напряжение питания	4,5 в
Номинальный ток	0,3 а
Пусковой ток при напряжении питания 4,5 в	$1,2 \pm 0,12$ а
Ток холостого хода при напряжении питания 4,5 в	не более 0,045 а
Амплитудное значение напряжения коллекторных пульсаций в номинальном режиме и внутреннем сопротивлении источника питания 20 ом	не более 0,45 в
Скорость вращения в номинальном режиме	2500 об/мин
Скорость холостого хода	3400 ± 100 об/мин

Датчики частоты кадров 25 гц и полукадровой частоты 50 гц представляют собой катушки индуктивности с сердечником из пермаллоя, установленные на барабане основного двигателя (М1).

Подмагничивание катушек осуществляется через резисторы R84 для датчика 50 гц и R85 для датчика 25 гц.

Датчики работают следующим образом: на диске основного двигателя (М1) укреплены две пластины, которые, проходя под катушками, меняют в них магнитный поток, образуя э.д.с. Чем меньше зазор между сердечником катушки и пластиной, тем больше наведенная э.д.с.

Датчик 25 гц выдает один импульс за оборот двигателя (М1) при прохождении под катушкой непрофилированной пластины. Датчик 50 гц выдает за один оборот двигателя (М1) два импульса при прохождении под катушкой профилированной и непрофилированной пластин.

П л а т а 3

Система автоматического регулирования (САР) предназначена для стабилизации скорости вращения ДПВ (М1), а также для коррекции положения видеоленты относительно видеоголовок в режиме воспроизведения, которая осуществляется посредством ДЦ (М2).

САР имеет три режима работы:

- запись от видеокамеры;
- запись телевизионных программ;
- воспроизведение.

Запись от видеокамеры

Регуля-
тор
Т1-Т13

В режиме записи камерой САР работает автономно, как регулятор скорости вращения ДПВ (М1) (рис.22). Регулятор построен по принципу сравнения длительностей импульсов опорного ($T_{\text{опорн.}}$) мультивибратора Т9, Т10 и импульсов с делителя ($T_{\text{тах}}$) Т5, Т6, длительность которых равна периоду импульсов тахогенератора. Разностная длительность импульсов при $T_{\text{опорн.}} > T_{\text{тах}}$ усиливается по мощности транзистором Т11 и преобразуется интегратором В32, С21 в уровень потенциала, которым управляется усилитель постоянного тока (Т12, Т13) ДПВ (М1) (рис.23). Транзистор Т1 служит для усиления импульсов с тахогенератора. Цепь L1, С1 является резонансным контуром, настроенным на частоту, близкую к 15625 гц, и одновременно развязкой от попадания в цепь питания строчной частоты. Цепь L1, С7, С8 отфильтровывает помеху с частотой генератора стирания 80 кГц. Усилитель-ограничитель (Т2, Д1, Д2) и триггер Шмидта (Т3, Т4) являются формировавателями, преобразующими

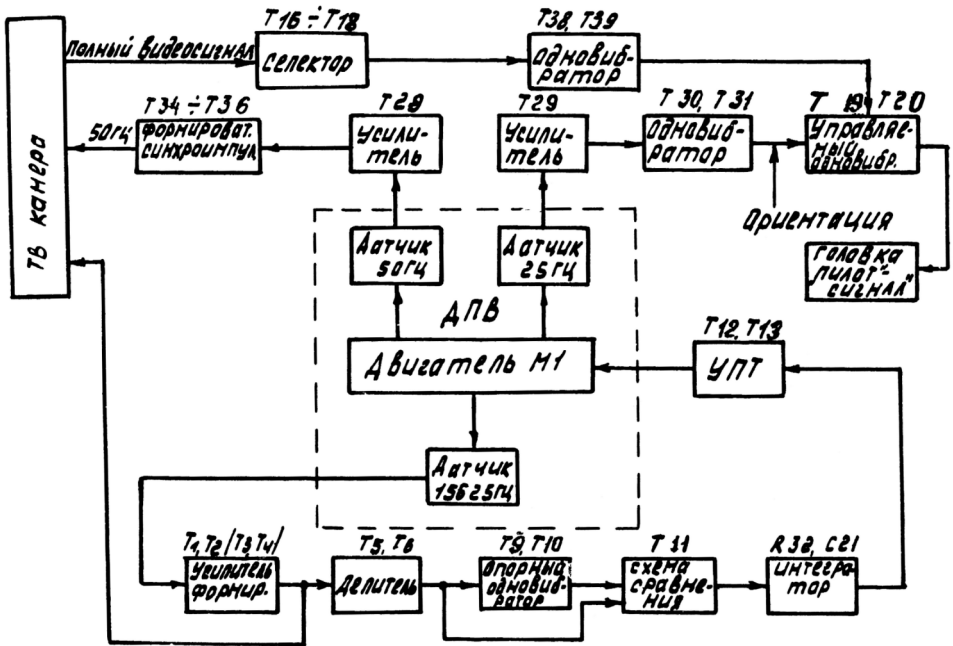


Рис. 22. Блок-схема САР в режиме "Запись от видеокамеры"

синусоидальный сигнал тахогенератора в последовательность прямоугольных импульсов. Триггер Т5,Т6 - делитель частоты на два.

Запись синхронимпульсов

Сигнал с датчика 25 гц усиливается Т29, формируется Т30, Т31 и подается для ориентации одновибратора Т19, Т20, сигнал с которого поступает на магнитную головку Гл2-1 и записывается на видеоленту. При этом запуск одновибратора Т19, Т20 осуществляется полускадровыми импульсами, выделенными из видеосигнала видеокамеры (I конт. Ш; В1-8; Т8-Т11 платы 1; В1-9; Т15 платы 2; Т16-Т18, Т38, Т39 платы 3).

Синхронизация видеокамеры

Синхронизация видеокамеры осуществляется следующим образом: сигнал с датчика 50 гц усиливается Т28 и поступает на схему задержки Т34-Т36, где происходит управляемая (R98) задержка сигнала, после которой усиленный импульс через разъём Ш поступает для полускадровой синхронизации видеокамеры. Строчная синхронизация видеокамеры в режиме записи осуществляется сигналом с триггера Шмидта (Т3, Т4).

Запись телевизионных программ

Запись телевизионной программы осуществляется с помощью телевизора, снабженного специальным согласующим устройством (адаптером).

Блок-схема работы САР в режиме записи телепрограмм приведена на рис.24. В этом режиме САР осуществляет работу регулято-

ра скорости вращения ДПВ (Т1-Т13) с привязкой к полукадровым синхроимпульсам телевизионного сигнала.

Привязка осуществляется за счет введения некоторого сдвига по фазе импульсов датчика 25 гц относительно полукадровых синхроимпульсов телесигнала и коррекции длительности спорного импульса одновибратора (Т9,Т10) пропорционально изменению первоначальной величины этого сдвига, если такое изменение появляется под воздействием внешних факторов.

Скорость вращения ДПВ (М1) должна быть на 2-3% ниже номинальной, установленной резистором R28, т.е. частота следования импульсов в КТ11 должна быть 15300-15350 гц.

Селектор
Т16-Т18

Выделение синхроимпульсов из телесигнала производится с помощью селектора (Т16-Т18). Видеосигнал с СУ поступает на транзистор Т16 селектора, усиливается по мощности и поступает на фильтр (С36, R48), где отфильтровываются частоты выше строчной.

После усиления Т17 сигнал поступает на фильтр (R53, С40, R54, С42), где происходит выделение импульсов полукадровой частоты, которые усиливаются усилителем Т18.

Усиленные импульсы поступают на формирователь (Т38,Т39), а затем на запуск одновибратора (Т19,Т20), который в данном случае работает в режиме деления частоты.

Полученная последовательность прямоугольных импульсов с частотой следования 25 гц, скважностью 2 поступает на синхроголовку Гл2-1, где производится запись на видеоленту отрицательных фронтов этих импульсов в качестве синхроимпульсов. Одновременно импульсы (25 гц) поступают на интегрирующую цепь (С49, R68). где происходит формирование пологих фронтов.

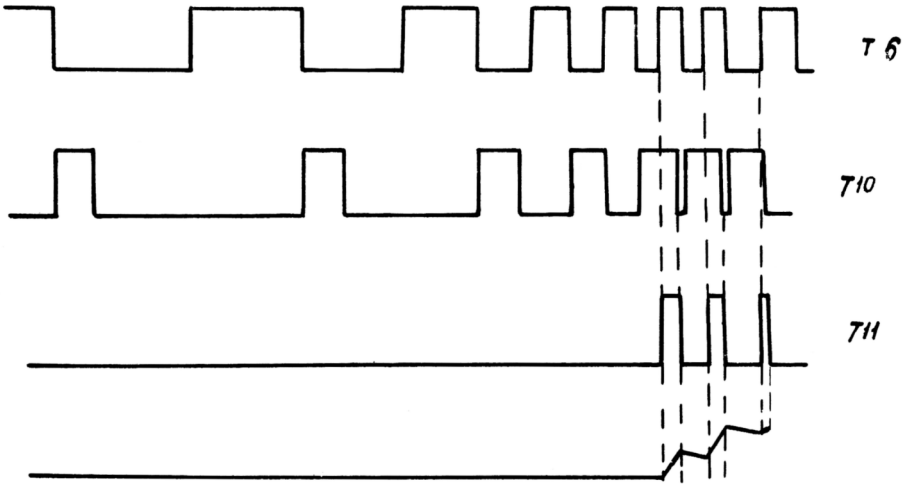


Рис.23. Временные диаграммы

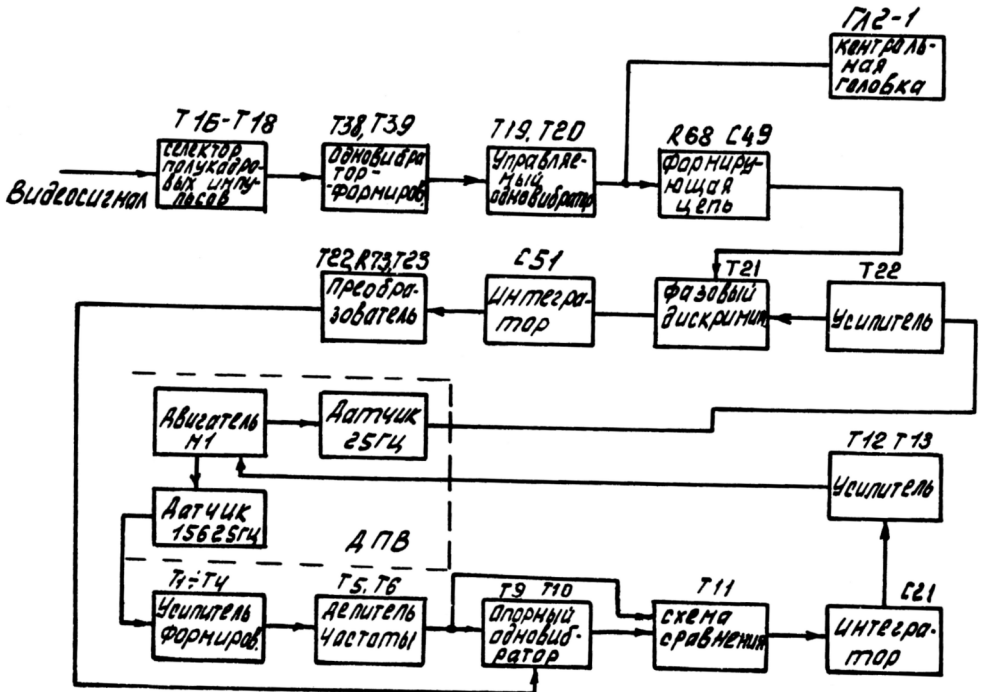


Рис.24. Блок-схема САР в режиме записи с телевизионного приемника

Дискримина-
тор Т21

Сформированные импульсы (25 гц) поступают на дискриминатор (Т21), где происходит выделение общей части для двух импульсов - данного импульса и импульса, пришедшего на дискриминатор с усилителя датчика 25 гц (рис.25). Так как входное сопротивление полевого транзистора Т22 велико, то на конденсаторе С51 устанавливается постоянное напряжение, равное амплитуде выходного импульса дискриминатора. Полевой транзистор Т22 включен по схеме истокового повторителя. Здесь сигнал усиливается по мощности и подается на управление транзистором Т23, который выполняет роль управляемого резистора. Транзистор Т23 включен во времязадающую цепь (С18, R22, R27, R28) опорного одновибратора (Т9, Т10) и осуществляет коррекцию длительности опорного импульса одновибратора (Т9, Т10) при изменении первоначально установленного сдвига фаз. Величина начального сдвига фаз устанавливается резистором R73, а устойчивость - резистором R74.

Режим воспроизведения

В режиме воспроизведения в САР можно выделить два канала регулирования: канал стабилизации скорости вращения ДПВ (М1) и канал коррекции фазы импульсов датчика 25 гц относительно фазы синхросигнала, снимаемого с видеоленты. Коррекция осуществляется с помощью двигателя ДПД (М2) (рис.26).

Первый канал (Т1-Т13) поддерживает с высокой точностью стабильность скорости вращения ДПВ (15625 гц в КТ11).

Принцип работы этого канала изложен в разделе "Запись от видеокамеры".

Двигатель через систему пассиков равномерно протягивает видеоленту со скоростью, равной скорости движения ленты при записи.

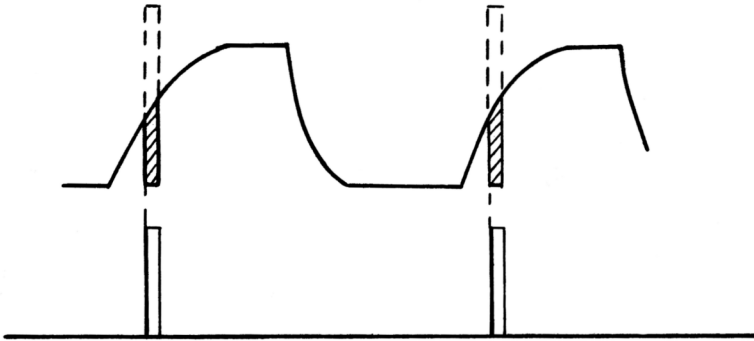


Рис.25. Временная диаграмма

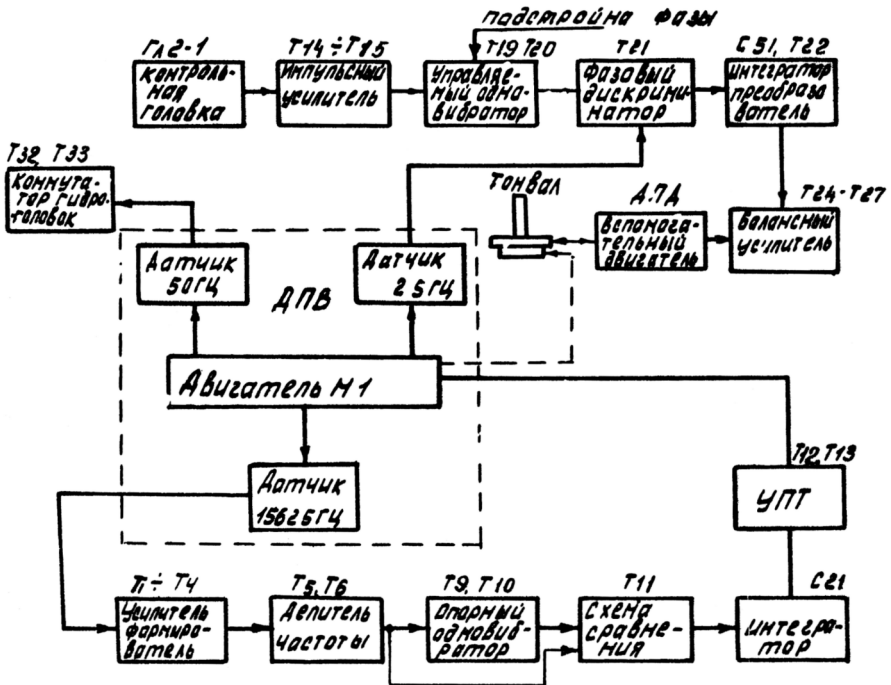


Рис.26. Блок-схема САР в режиме воспроизведения

Второй канал работает следующим образом: синхросигналы считываются с видеоленты магнитной головкой ГЛЗ-1, усиливаются Т14-Т15 и поступают на одновибратор Т19, Т20, который работает в режиме формирователя прямоугольных импульсов со скважностью 2.

После интегрирующей цепи С49, R68, где происходит формирование пологих фронтов у импульсов, импульсы поступают на фазовый дискриминатор Т21, куда одновременно приходят импульсы датчика 25 гц.

Привязка импульса датчика 25 гц к импульсу одновибратора (Т19, Т20) будет происходить на отрицательном фронте импульса одновибратора (Т19, Т20) (рис.27).

Работа фазового дискриминатора Т21 и истокового повторителя Т22 описана в разделе "Запись телевизионных программ".

Усилитель
Т24-Т27

Транзистор Т22 в режиме воспроизведения управляет работой балансного усилителя (Т24-Т27) ДПД (М2), осуществляющего коррекцию, принцип которой заключен в следующем: если сигналы с одновибратора Т19, Т20 будут отставать по фазе относительно импульсов датчика 25 гц, это приведет к увеличению потенциала на затворе Т22 и, следовательно, на базе транзисторов Т24, Т25 усилителя Т24-Т27, что в свою очередь приведет к открыванию транзисторов Т24, Т26 и к увеличению тока через двигатель М2, который посредством системы пассивов устранил отставание. При опережении потенциал на базах уменьшится, что приведет к открыванию транзисторов Т25, Т27 и как следствие - к шунтированию обмотки двигателя М2. Тем самым увеличится нагрузка на двигатель М1 через систему пассивов, произойдет торможение. Вынесенный на боковую панель видео-

магнитофона переменный резистор регулирует длительность импульсов одновибратора Т19-Т20, что позволяет задать нужное фазовое соотношение сигналов. Этим обеспечивается взаимозаменяемость видеозаписей среди видеомагнитофонов данной серии. При воспроизведении на видеоскатель видеокамеры синхронизация последней осуществляется импульсами с селектора Т16-Т18 (рис.28).

2.2.4.Т е х н и ч е с к и е д а н н ы е Б П В М .

Питание магнитофона осуществляется от блока питания БПВМ (3.508.102).

Напряжение	127/220 в $\pm 10\%$ (перем.ток)
Частота	50 гц $\pm 1\%$
Напряжение на выходе:	
в режиме "Работа"	13,2 $\pm 0,5$ в (пост.ток)
в режиме "Зарядка"	14,5 $\pm 0,5$ в (пост.ток)
Максимальный ток нагрузки	1,7 а
Величина пульсации выходного напряжения	не более 5 мв (эфф.)
Коэффициент стабилизации	не менее 80
Условия эксплуатации:	
температура окружающей среды	-10 \div +40 $^{\circ}$ С
относительная влажность при температуре 25 $^{\circ}$ С	80%
давление	650 \div 800 мм рт.ст.
Габаритные размеры	250x115x90 мм
Масса	2,3 кг

Магнитофон может питаться от батареи аккумуляторов с емкостью не менее 2,5 а-час и напряжением 12 в. Зарядным устройством для батареи служит блок питания видеомагнитофона. Питаться магнитофон можно также от автомобильного аккумулятора.

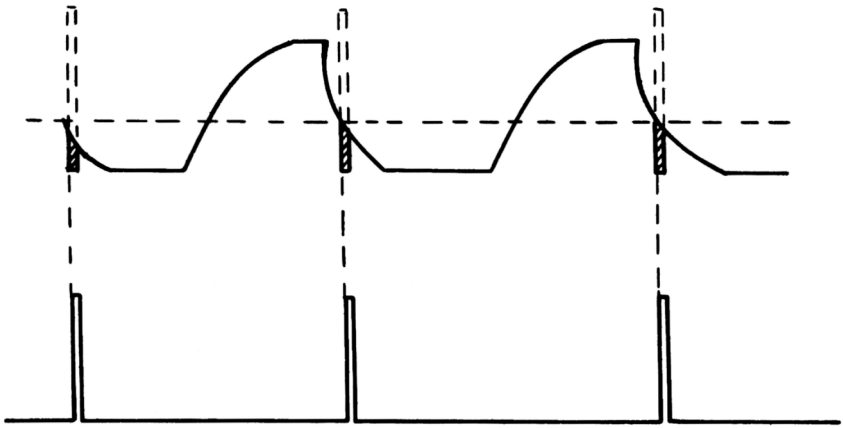


Рис.27. Временная диаграмма

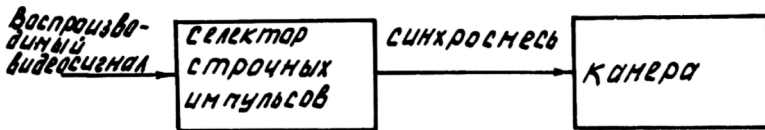


Рис.28. Цепочка которая добавляется при воспроизведении изображения на камеру

Описание блока питания

Блок питания – прибор настольного типа с естественной вентиляцией – конструктивно оформлен в корпусе, состоящем из двух частей:

нижней, – на которой смонтированы все элементы за исключением стрелочного индикатора, выключателя сети, разъема подключения аккумулятора, расположенных на передней стенке;
верхней – кожуха.

Схема (рис.29) состоит из трансформатора, выпрямителя Д1, Д2; стабилизатора Т2, Т3, Т5, защиты от короткого замыкания Т4. Стабилизатор выполнен по схеме с последовательным регулирующим элементом (Т2,Т3) и УПТ (Т5).

Зарядка аккумулятора осуществляется по цепи Д1, коллектор-эмиттер Т3, контакты 2 и 3 разъема ШЗ, резисторы R3, R5, контакт 8 транзистора Тр1 (Т1 закрыт).

Одновременная зарядка двух батарей (одна в видеоманитофоне, другая подключена к разъёму на блоке питания) осуществляется по той же цепи.

При включении блока в сеть на базу Т1 подается положительное напряжение, Т1 открывается, реле Р срабатывает и переключает стабилизатор на выходное напряжение 13,2 в.

ВНИМАНИЕ! ПЕРЕД ВКЛЮЧЕНИЕМ В СЕТЬ БПВМ УСТАНОВИТЕ ДЕРЖАТЕЛЬ ПРЕДОХРАНИТЕЛЯ НА НАПРЯЖЕНИЕ, СООТВЕТСТВУЮЩЕЕ НАПРЯЖЕНИЮ СЕТИ.

Регулировка блока питания

Переключатель сети на блоке питания поставить в положение "Выкл."

Собрать схему согласно рис.30.

Установить максимальную величину R_H .

Включить РН в сеть и по ИП1 выставить напряжение 220 ± 2 в.

Включить блок питания.

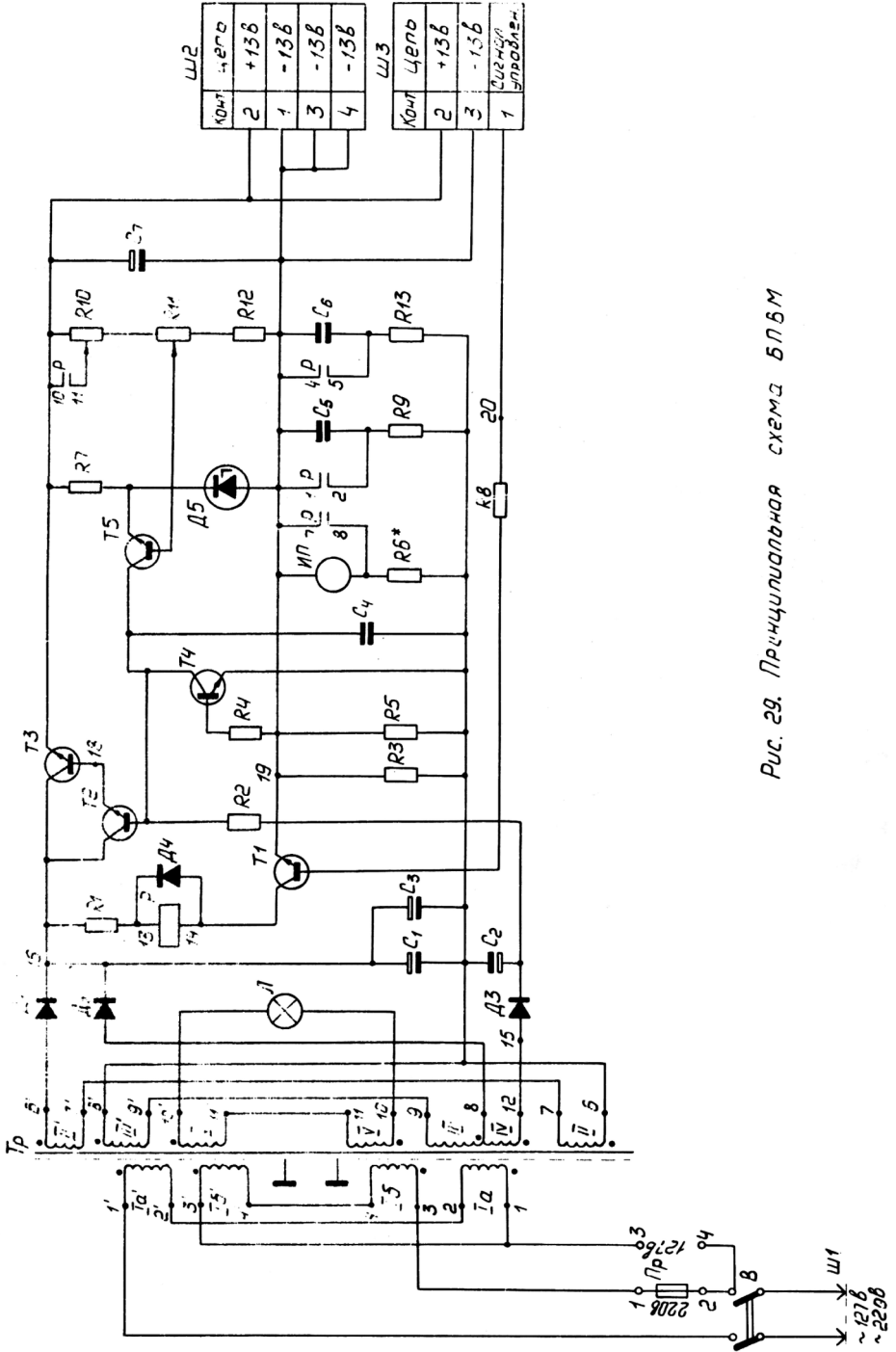
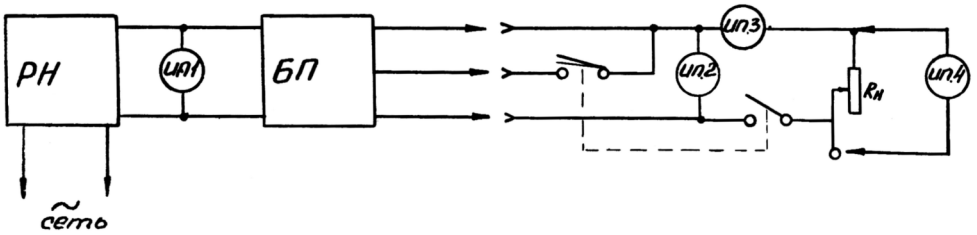


Рис. 29. Принципиальная схема БЛБМ



БП - блок питания,

РН - регулятор напряжения РЦО-250-05,

УП1 - вольтметр переменного тока Э59/1,

УП2 - вольтметр постоянного тока Э59/2,

УП3 - амперметр постоянного тока Э59/5,

УП4 - милливольтметр ВЗ-2А,

R_н - реостат

РСП-1 вариант 11

Рис.30. Блок-схема для настройки блока питания видеомаягнитофона

Установить по ИП2 резистором R_{II} напряжение $I_{4,5 \pm 0,5}$ в.

Подключить при помощи П1 нагрузку и прибор ИП3 к блоку питания. Отрегулировать R_{IO} до получения на ИП2 напряжения $I_{3,2 \pm 0,5}$ в при токе через R_H $0,8 \pm 0,05$ а.

Установить ток нагрузки сопротивлением R_H $I_{,7 \pm 0,05}$ а. Подключить ИП4 к R_H и измерить напряжение пульсации (не более 5 мв эфф. при напряжении $220 \text{в} \pm 10\%$).

Установить регулятором напряжения по ИП1 $U_{BX} = I_{98 \pm 1}$ в и записать показание ИП2, затем установить напряжение 242 ± 1 в и записать показание ИП2. Разность показаний должна быть не более $0,5 \pm 0,05$ в.

Для проверки защиты от короткого замыкания необходимо планомерно уменьшить сопротивление нагрузки. Показание по ИП3 возрастет до $2,2 \pm 0,3$ а, затем при дальнейшем уменьшении R_H броском понизится до $I,2 \pm 0,5$ а. Это явление характеризует правильную работу защиты.

Для проверки зарядного устройства необходимо:

- установить переключатель сети в положение "Выкл.";
- переключателем Π_I (рис.30) отключить от блока питания сопротивление нагрузки;

- подсоединить к разъему "ЗАРЯДКА" сопротивление

$R = I5 \text{ ом} \pm 10\%$, $P \geq 25$ вт;

- включить блок питания в сеть, при этом стрелка индикатора зарядки должна отклониться в крайнее правое положение. Для того, чтобы стрелка отклонилась до конца сектора, необходимо подобрать резистор R_6 .

Спецификация
к принципиальной электрической схеме
блока питания БПВМ

Обозначение по схеме	Наименование и тип	Номинал
1	2	3

Р е з и с т о р ы

R1	МЛТ-0,25-200 ом $\pm 10\%$	200 ом
R2	МЛТ-0,25-10 ком $\pm 10\%$	10 ком
R3	МОН-0,5-1,5 ом $\pm 10\%$	1,2 ом
R4	МЛТ-0,25-51 ом $\pm 10\%$	51 ом
R5	МОН-0,5-1,2 ом $\pm 10\%$	1,2 ом
R6	МЛТ-0,25-4,3 ком $\pm 10\%$	4,3 ком (2,4-4,7 ком)
R7	МЛТ-0,25-620 ом $\pm 10\%$	620 ом
R8	МЛТ-0,25-3 ком $\pm 10\%$	3 ком
R9	МОН-0,5-1 ом $\pm 10\%$	1 ом
R10	СПЗ-16-0,25-1 ком	1 ком
R11	СПЗ-16-0,25-2,2 ком	2,2 ком
R12	МЛТ-0,25-820 ом $\pm 10\%$	820 ом
R13	МОН-0,5-1 ом $\pm 10\%$	1 ом

К о н д е н с а т о р ы

C1	K50-16-50B-2000 мкФ	2000 мкФ
C2	K50-16-50B-200 мкФ	200 мкФ
C3	K50-16-50B-2000 мкФ	2000 мкФ
C4	K74-5-100B-0,02 $\pm 10\%$	0,02 мкФ
C5, C6	K74-5-100B-0,015 $\pm 10\%$	0,015 мкФ
C7	K50-16-25B-50 мкФ	50 мкФ

1	:	2	:	3
---	---	---	---	---

Переключатель ПТ5-1

Д и о д ы

Д1, Д2	Диод полупроводниковый 2Д206В
Д3	Диод полупроводниковый Д2Е
Д4	Диод полупроводниковый Д9Е
Д5	Диод полупроводниковый Д814А
ИП	Индикатор М478/3
Л	Лампа МН6,3-0,22
Пр	Предохранитель ПМ1
Р	Реле РЭС-22 РЭ4.500.129Сп

Т р а н з и с т о р ы

Т1	КТ 358Б
Т2	КТ 603 Б
Т3	2Т808А
Т4, Т5	КТ 358Б
Тр	Трансформатор ТС-40-3
Ш1	Вилка ВД1
Ш2	Розетка I ЭИ620
Ш3	Вилка СШ-5

2.2.5.0 п и с а н и е к и н е м а т и ч е с к о й с х е м ы .

Видеомагнитофон имеет следующие режимы:

- "Воспроизведение";
- "Запись";
- "Обратная перемотка";
- "Прямая перемотка";
- "Наложение звука";
- "Остановка кадра".

Включение любого из режимов работы осуществляется двумя переключателями, выходящими на лицевую панель (ЛПМ и "ЗАПИСЬ") и двумя переключателями, расположенными на крышке лентопротяжного механизма (см.рис.6) ("СТОП-КАДР", "ПЕРЕЗАПИСЬ ЗВУКА").

Режим "Воспроизведение" (рис.3I) устанавливается при включении переключателя ЛПМ в положение "▶". Кулачковый вырез в переключателе 2 толкает вверх планку 22, которая, нажимая на тормозные рычаги 3, освобождает подкассетники 4 и 5. Одновременно планка 22 включает переключатель В6 (см.схему электрическую принципиальную), установленный на плате 6.

Переключатель I поворачивает рычаг 7 по часовой стрелке, который с помощью тяги 8 и рычага 9 позволяет рычагу 10 повернуться по часовой стрелке от пружины II.

Тормозная лента 23 прижимается к подкассетнику, создавая первоначальное торможение.

С помощью тяги 12 рычаг 7 включает также переключатели В₅ и В₇ (см.схему электрическую принципиальную). От переключателя Н₅ включается соленоид. Плунжер соленоида 13 втягивается в катушку, поворачивает рычаг 14 по часовой стрелке, и прижимный ролик 15 прижимается к тонвалу 16.

Магнитная лента, помещенная между тонвалом и прижимным роликом, оказывается прижатой к тонвалу и приводится в движение. Рычаг 14, поворачиваемый соленоидом по часовой стрелке, тянет вниз тягу 17, которая через пружину 18 давит на рычаг 19, поворачивает его по часовой стрелке.

Ролик 20 с круглым пассиком прижимается к приёмному подкассетнику 5 и последний начинает вращаться, подматывая видеоленту.

Режим "Запись" (рис.32) устанавливается перемещением переключателя "ЗАПИСЬ" I в крайнее левое положение, которое фиксируется включением переключателя I вправо (в положение "►") планкой 2I (рис.31).

Переключатель "ЗАПИСЬ" включает переключатель 2 на плате 4 и переводит её в режим записи, одновременно с помощью тяги 3 поворачивает рычаг 4 по часовой стрелке. При этом рычаги 5 и 6 поворачиваются в противоположных направлениях, приводя в действие переключатели B7 и B8 на платах I и 3.

Режим "Обратная перемотка" (рис.33) устанавливается перемещением переключателя ЛПМ I в крайнее левое положение. Ролик 2 рычага 3 под действием пружины 4 западает в выемку кулачкового профиля переключателя.

Рычаг 3, поворачиваясь по часовой стрелке, с помощью тяги 5 и рычага 6 позволяет фрикционному ролику 7 прижиматься к подкассетнику 8 и шкиву 9 с круглым пассиком. Положение планки 10 такое же, как в режиме "Воспроизведение".

Режим "Прямая перемотка" устанавливается перемещением переключателя ЛПМ (рис.34) в крайнее правое положение "►►".

Кулачок переключателя поворачивает рычаг 2 против часовой стрелки и через тягу 3 поворачивает рычаг 4 по часовой стрелке, последний давит на палец рычага 5, поворачивая его против часовой стрелки. Тормозная лента 6 в сервомеханизме освобождает левый подкассетник 7. Фрикционный ролик 8 посредством тяги II прижимается переключателем I к приёмному подкассетнику 9, получая вращение, соответствующее прямой перемотке. Положение планки 10 такое же, как в режиме "Воспроизведение".

Режим "Перезапись звука" (рис.35) устанавливается перемещением планки I влево. При этом планка 2 также перемещается влево и включает микропереключатель 3.

Рычаг 4 поворачивается по часовой стрелке и включает переключатель на плате 4. Одновременно переключатель лентопотяжного механизма устанавливается в положение "Воспроизведение".

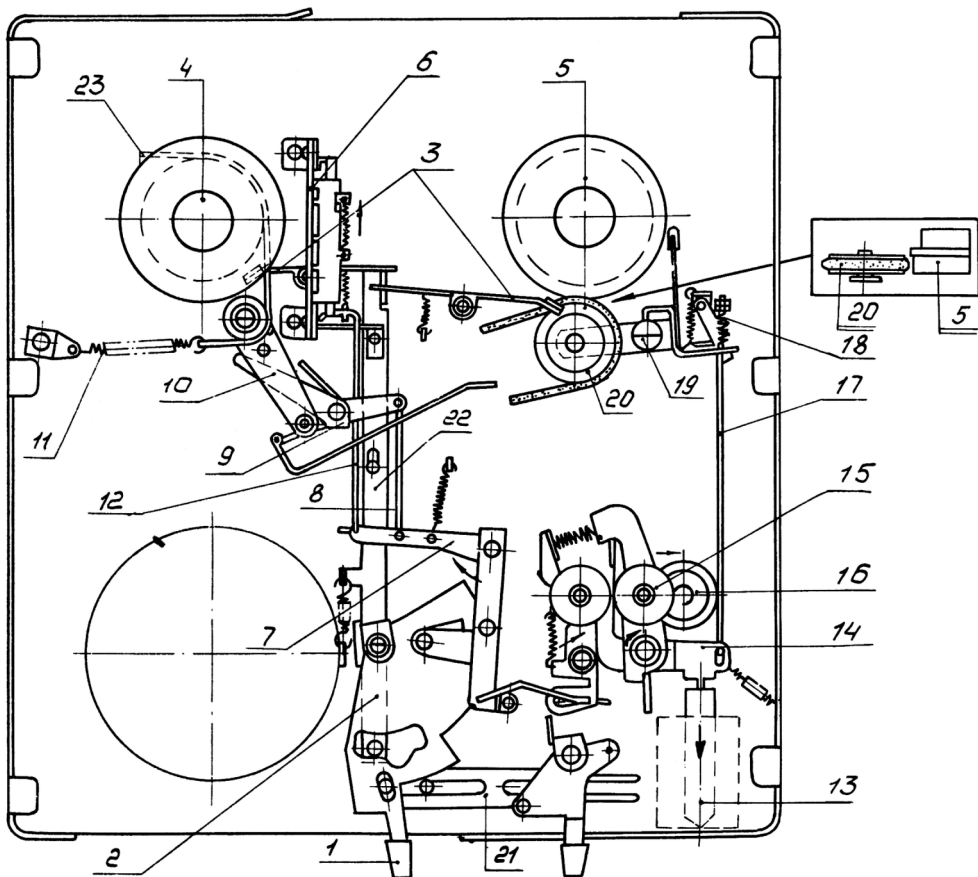


Рис.31. Положение рычагов ЛПМ в режиме „Воспроизведение“

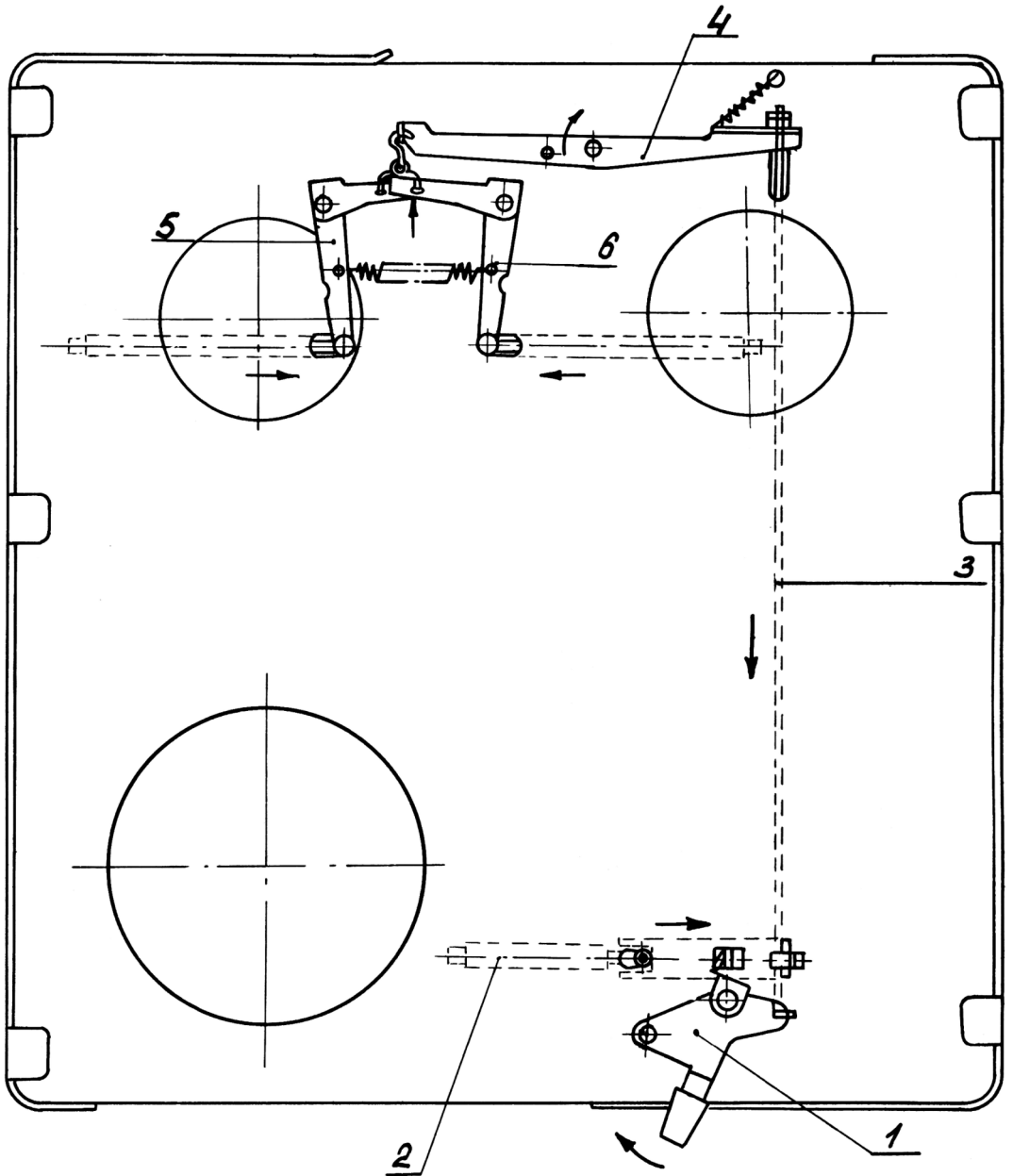


Рис. 32. Положение рычагов ЛПМ в режиме „Запись“

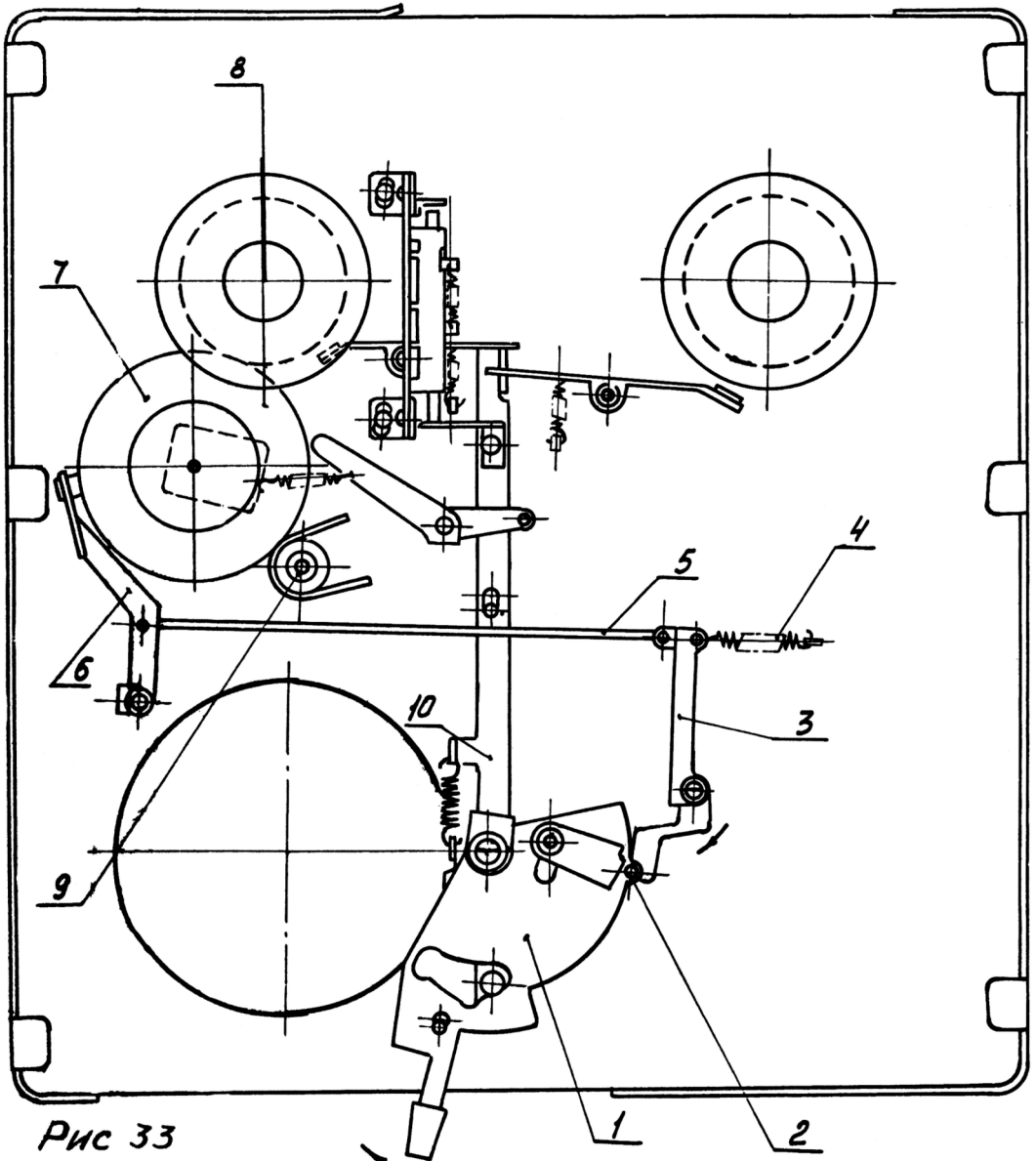


Рис 33

Положение рычагов лпм в режиме „обратная перемотка“

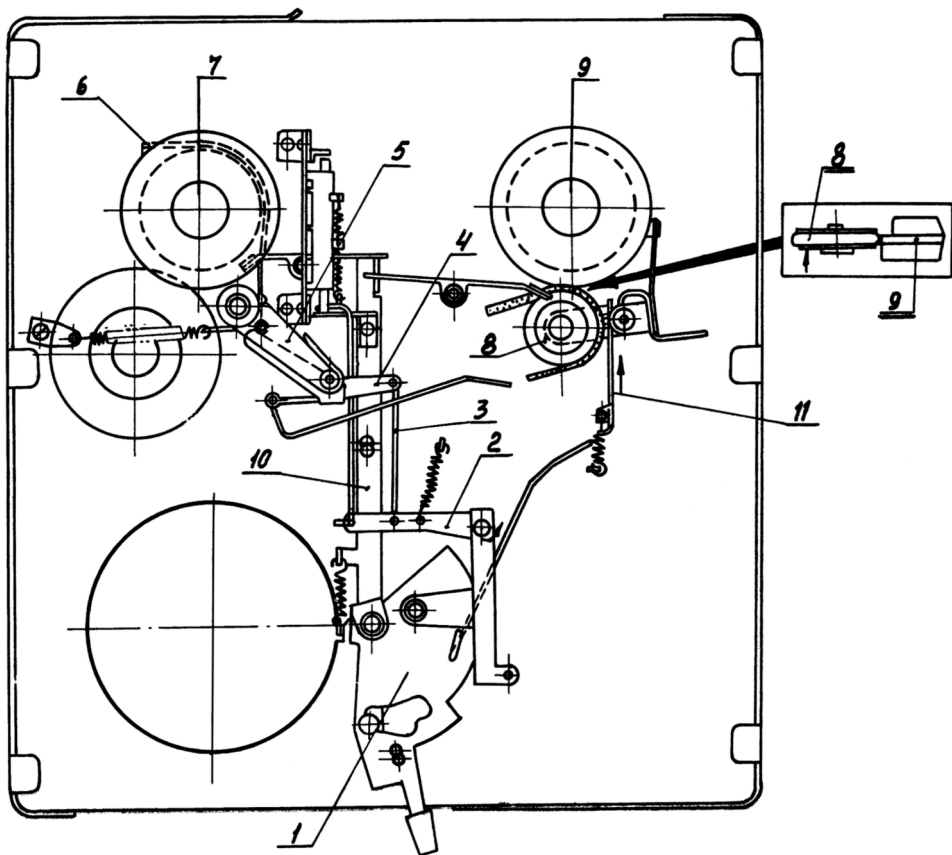


Рис.34. Положение рычага лпм в режиме
"Прямая перемотка"

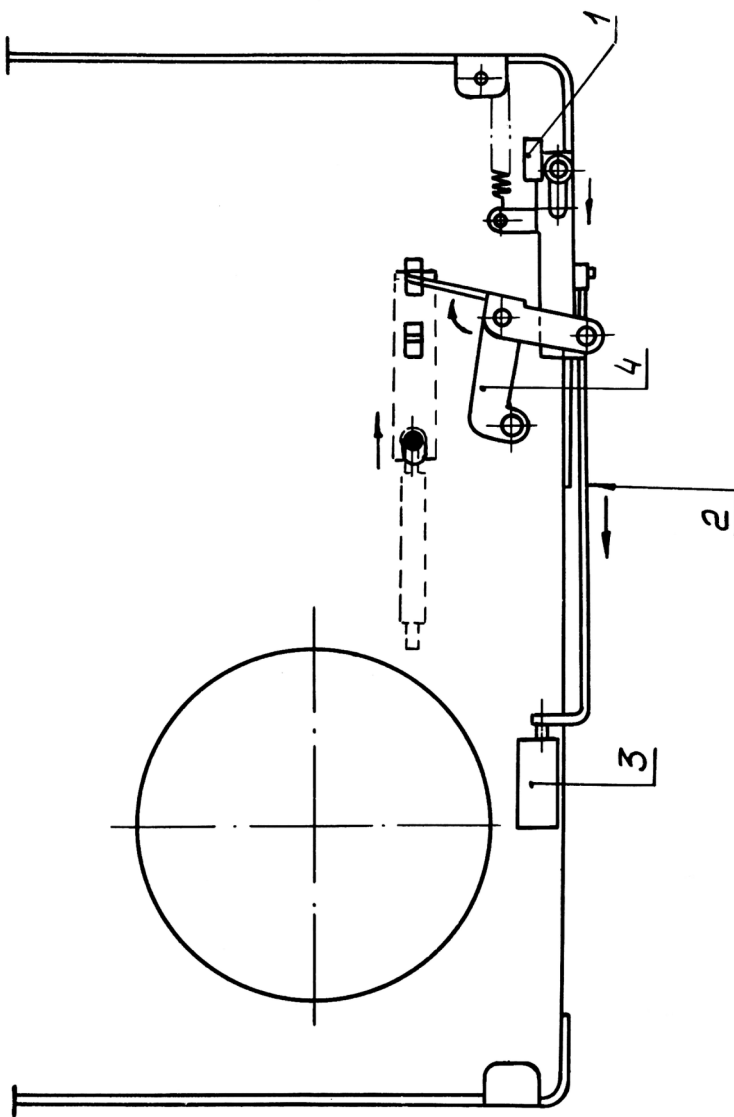


Рис.35 Положение рычагов ЛПМ в режиме "Перезапись звука"

Планка 2I (см.рис.3I) фиксирует переключатель перезаписи звука в левом положении.

Режим "Стоп-кадр" (рис.36) устанавливается перемещением вниз кнопки I переключателя "СТОП-КАДР" в направлении, указанном стрелкой.

Планка 2, перемещаясь вниз, поворачивает по часовой стрелке рычаг 3, который кулачковым концом отжимает влево рычаг 4 с прижимным роликом 5. Прижимный ролик отходит от тонвала 6, и движение ленты прекращается.

Переключатель ЛПМ находится при этом в положении воспроизведения " ▶ ".

3.ОРГАНИЗАЦИЯ РЕМОНТА

3.1.Правила техники безопасности

ВНИМАНИЕ! В БЛОКЕ ПИТАНИЯ ИМЕЕТСЯ НАПРЯЖЕНИЕ 220 в. РАДИОМЕХАНИК НА РАБОЧЕМ МЕСТЕ ДОЛЖЕН ИМЕТЬ СЛЕДУЮЩИЕ СРЕДСТВА ЗАЩИТЫ: ИНСТРУМЕНТ С ИЗОЛИРОВАННЫМИ РУЧКАМИ, ДИЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ КОВРИК, ДИЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ПЕРЧАТКИ (ДЕЖУРНЫЕ).

ПАЙКА МОНТАЖА АППАРАТА, НАХОДЯЩЕГОСЯ ПОД НАПРЯЖЕНИЕМ, ЗАПРЕЩАЕТСЯ.

ПРИ РЕМОНТЕ СЛЕДУЕТ УСТАНАВЛИВАТЬ АППАРАТ ТАК, ЧТОБЫ ИЗБЕЖАТЬ ТРАВМ ОТ ВОЗМОЖНОГО ВЗРЫВА ЭЛЕКТРОЛИТИЧЕСКОГО КОНДЕНСАТОРА.

РЕМОНТИРУЯ АППАРАТ ПОД НАПРЯЖЕНИЕМ, НЕОБХОДИМО БЫТЬ ОСОБО ВНИМАТЕЛЬНЫМ. РАБОТАТЬ СЛЕДУЕТ ОДНОЙ РУКОЙ.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ РЕМОНТИРОВАТЬ АППАРАТ ВБЛИЗИ ЗАЗЕМЛЕННЫХ КОНСТРУКЦИЙ.

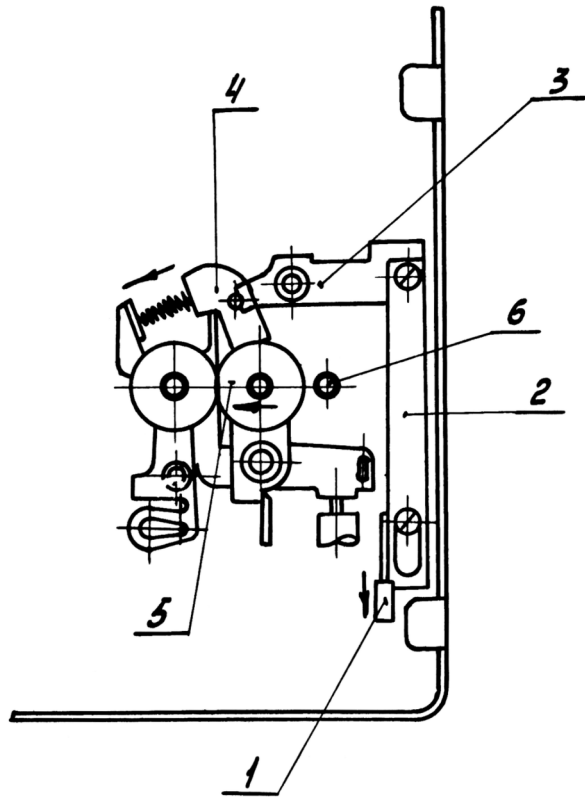


Рис.36. Положение ЛПМ
в режиме „Стоп-кадр“

Таблица I

3.2. Перечень необходимых контрольных приборов

Наименование приборов		Количество	Примечание
рекомендуемых	заменяемых		
Аудиокомплексный генератор	Генератор ГЗ-33	I	
TR-0157/К008	Частотомер 43-28	I	
	Вольтметр ВК7-9	I	
	Датометр КВ4I3	I	
Осциллограф СИ-49		I	
Телевизионный приемник	"Рекорд В-305",	I	
"Рекорд В304"	"Рекорд В-306"	I	
с адаптером		I	
Измеритель параметров высокочастотных транзисторов Л2-12		I	
Генератор Г4-18	Генератор Г4-18А	I	
Селективный вольтметр В6-2	Селективный вольтметр В6-4; В6-6	I	
Телевизионный генератор Г6-6		I	
Измеритель отношения сигнал/шум ИСШ-1		I	
Секундомер стрелочный		I	
Размагничивающее устройство		I	
Измерительные ленты		I	

3.3. Перечень инструментов и материалов, необходимых для работы

Паяльник 36 в, 50 вт.
Пинцет 100 мм.
Скальпель СБ-5.
Бокорезы.
Отвертка 100 мм.
Отвертка 160 мм.
Круглогубцы 150 мм.
Ключ гаечный под болт М6.
Спирт этиловый.
Спиртово-канифольный флюс (Ф КСп).
Лента ПХЛ-0,2.
Припой ПОС-61.
Замша для протирки головок.

3.4. Организация рабочего места

Рабочее место для ремонта видеомагнитофона следует организовывать так, чтобы избежать вредного влияния на него влаги, пыли, сильных магнитных и электрических полей.

При проведении пайки необходима вытяжная вентиляция.

Освещение должно соответствовать виду работ.

Приборы и инструменты следует располагать в порядке, удобном для пользования. Не следует загромождать рабочее место.

4. МЕТОДИКА НАХОЖДЕНИЯ И УСТРАНЕНИЯ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

4.1. Порядок разборки и сборки аппарата

Разборку аппарата следует начинать со снятия нижней крышки 12 (рис.37), которая крепится четырьмя винтами, проходящими через резиновые амортизаторы-ножки.

Для съема верхней крышки 7 необходимо отвинтить два винта, крепящих её к петлям. Чтобы получить доступ к узлам и деталям ЛПМ, необходимо снять крышку 3, сняв предварительно крышку 6, кнопки 2, крышку 8, отвинтив винт (рис.37) и ролик 20 (рис.38).

Дальнейшая разборка (сборка) узлов и кинематических цепей производится согласно рис.39,40,41,42 (см.спецификацию к рисункам).

4.2. Методы нахождения неисправностей

Проверить работоспособность ЛПМ во всех режимах ("Воспроизведение", "Запись с телевизора", "Запись с камеры", "Перемотка влево", "Перемотка вправо"). Если ЛПМ не функционирует, проверить механические связи между рычагами управления и переключателями, тормоза. При проверке пользоваться кинематическими схемами (см. справочные материалы).

Проверить вольтметром, подается ли напряжение (и какое) на основной электродвигатель и электромагнит. Видеоголовки должны вращаться по часовой стрелке, если смотреть со стороны фальш-панели.

П р и м е ч а н и е. Электромагнит притягивает прижимный ролик к тонвалу лишь при подсоединенном к 10-контактному разъёму соединительном кабеле.

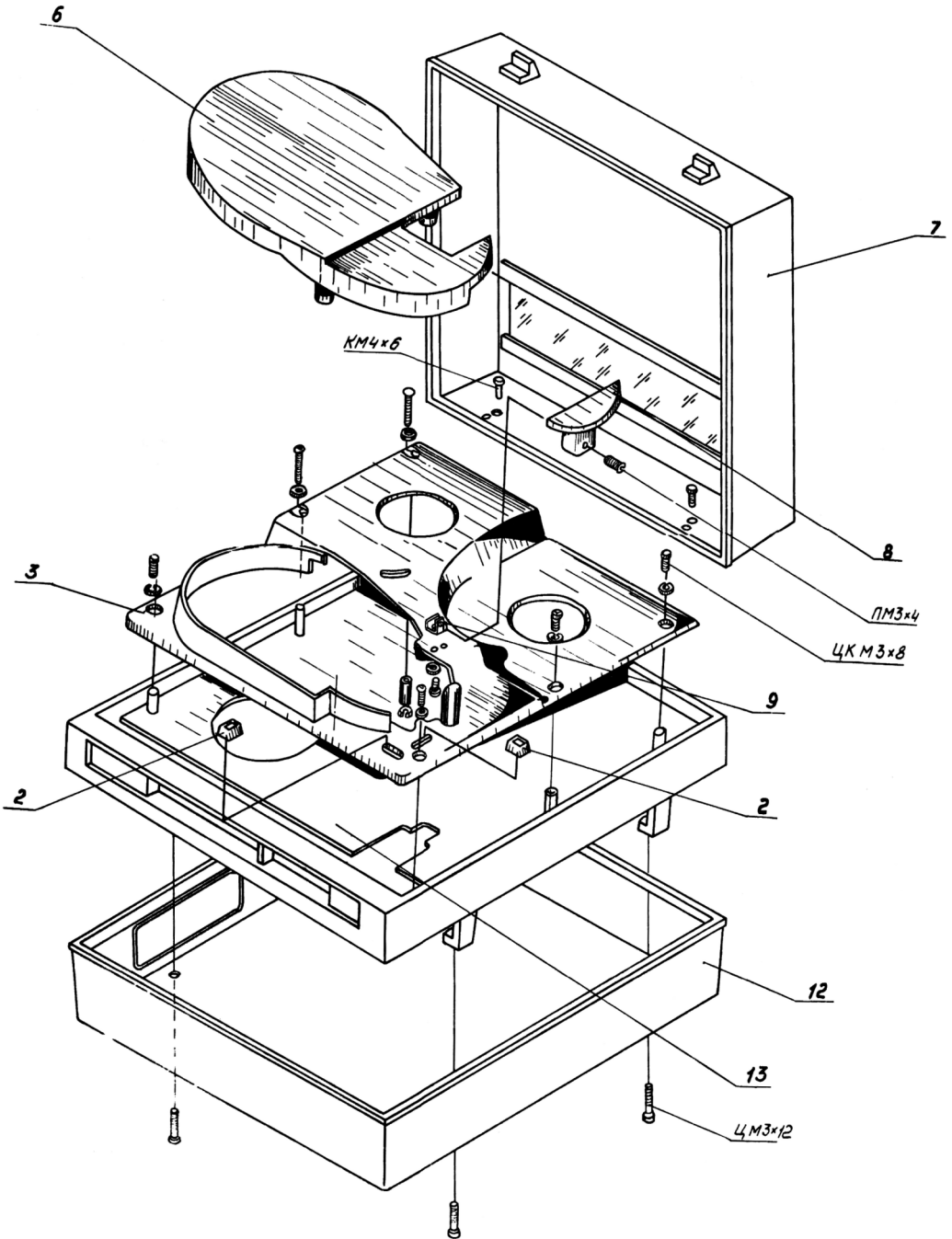


Рис. 37 Схема разборки (сборки) корпуса видеоманитрона

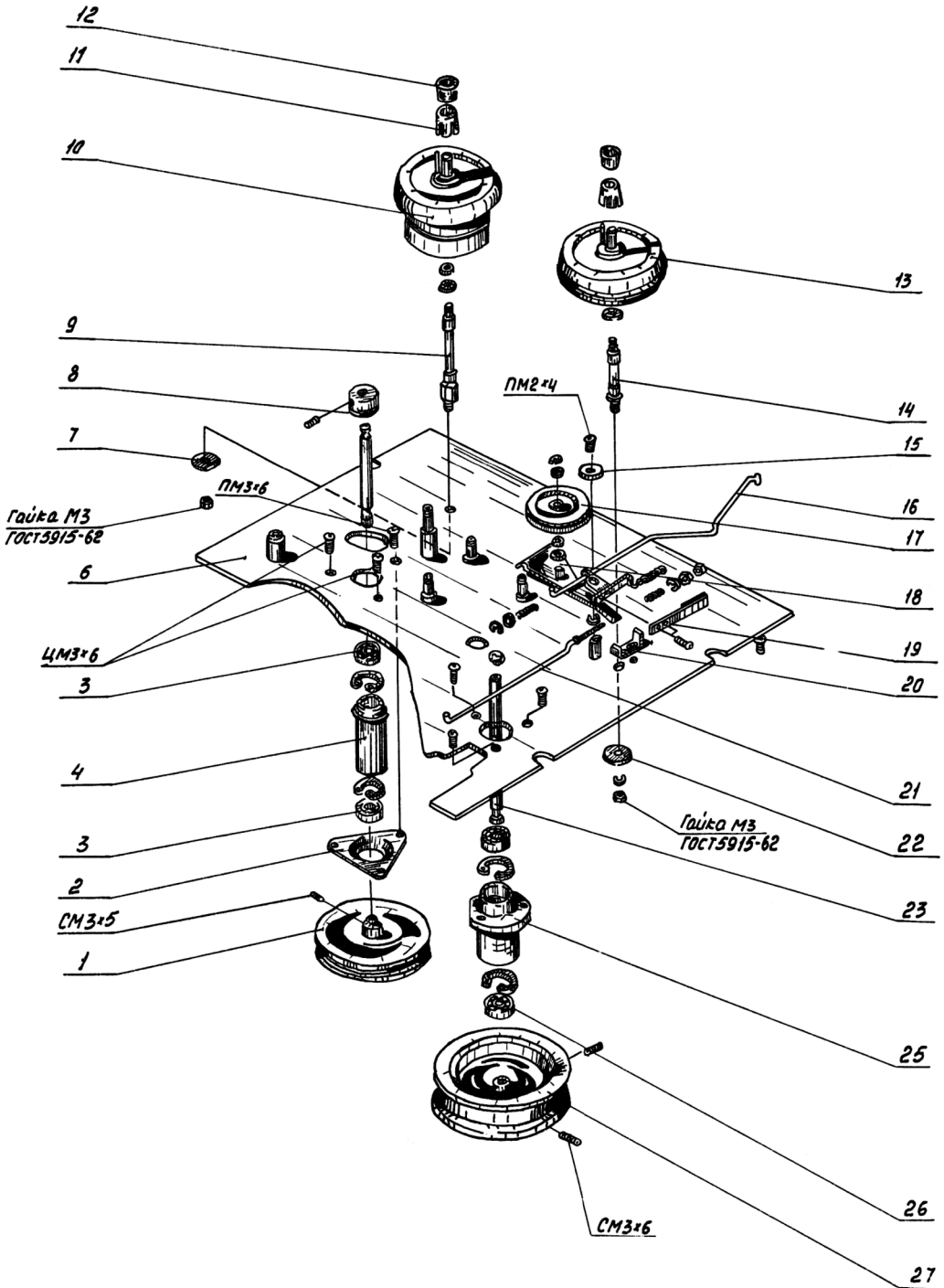


Рис. 39. Схема разборки(сборки) ППМ (стадия 1)

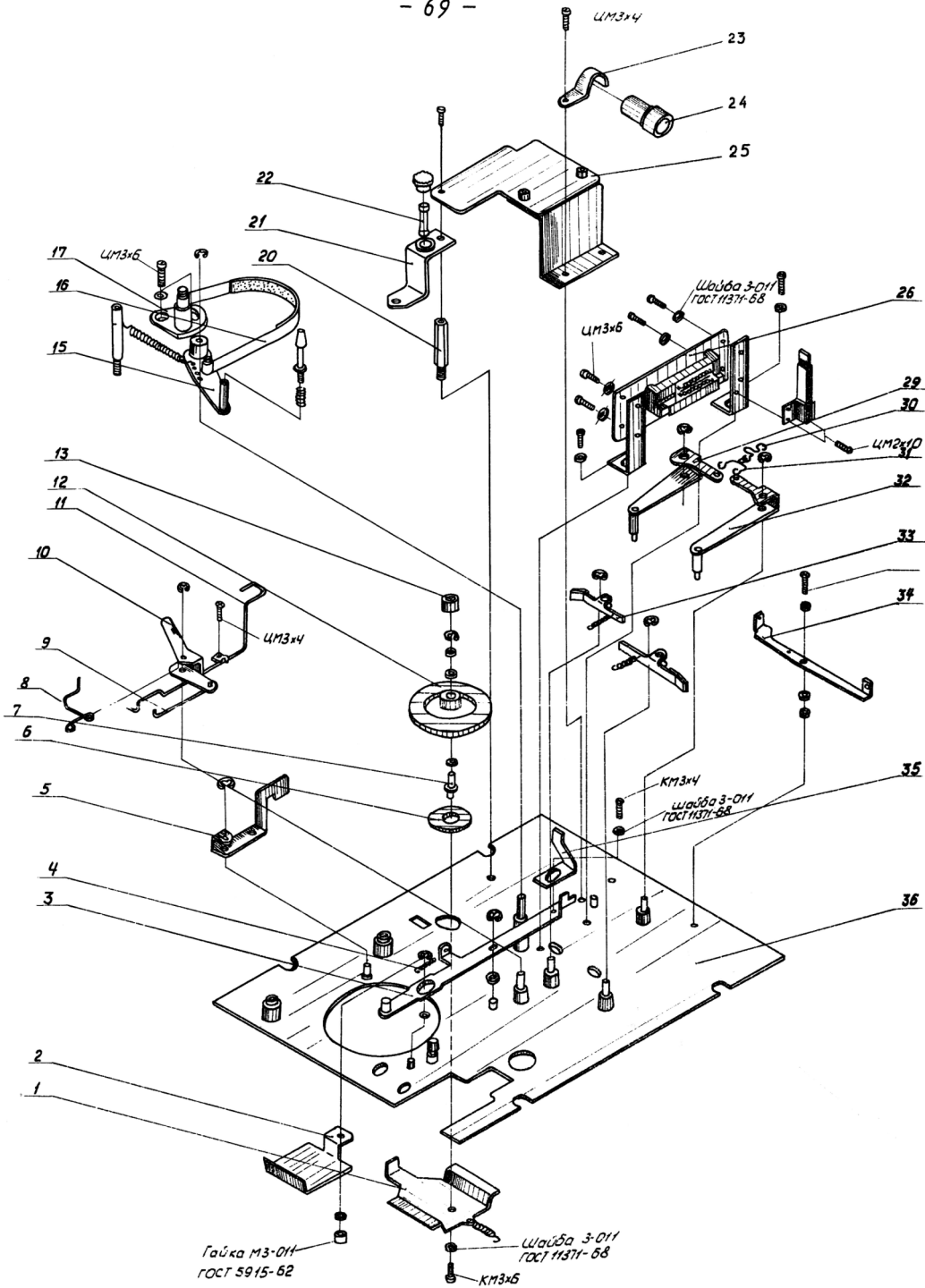
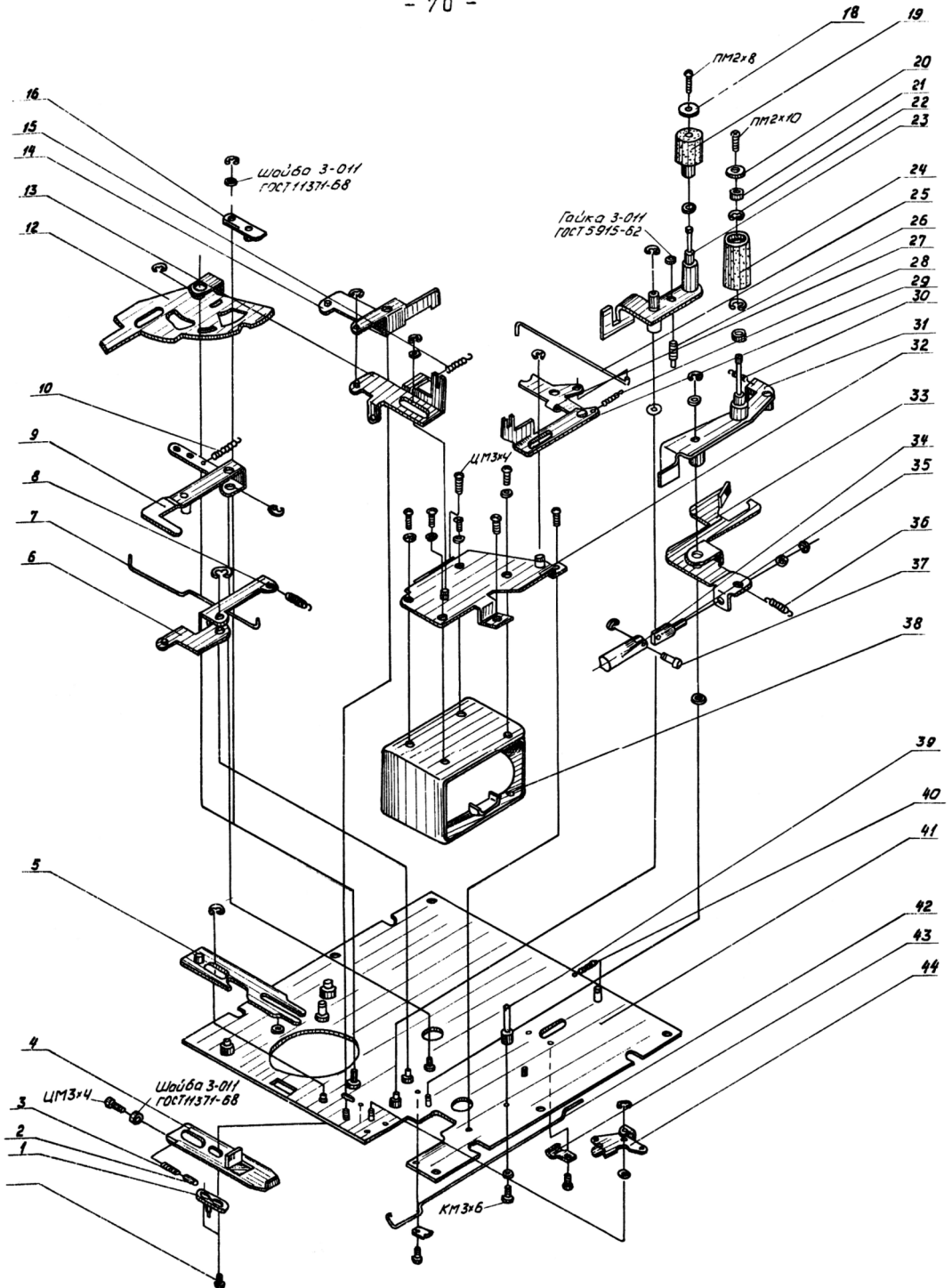


Рис. 40 Схема разборки (сборки) ЛПМ (стальной)



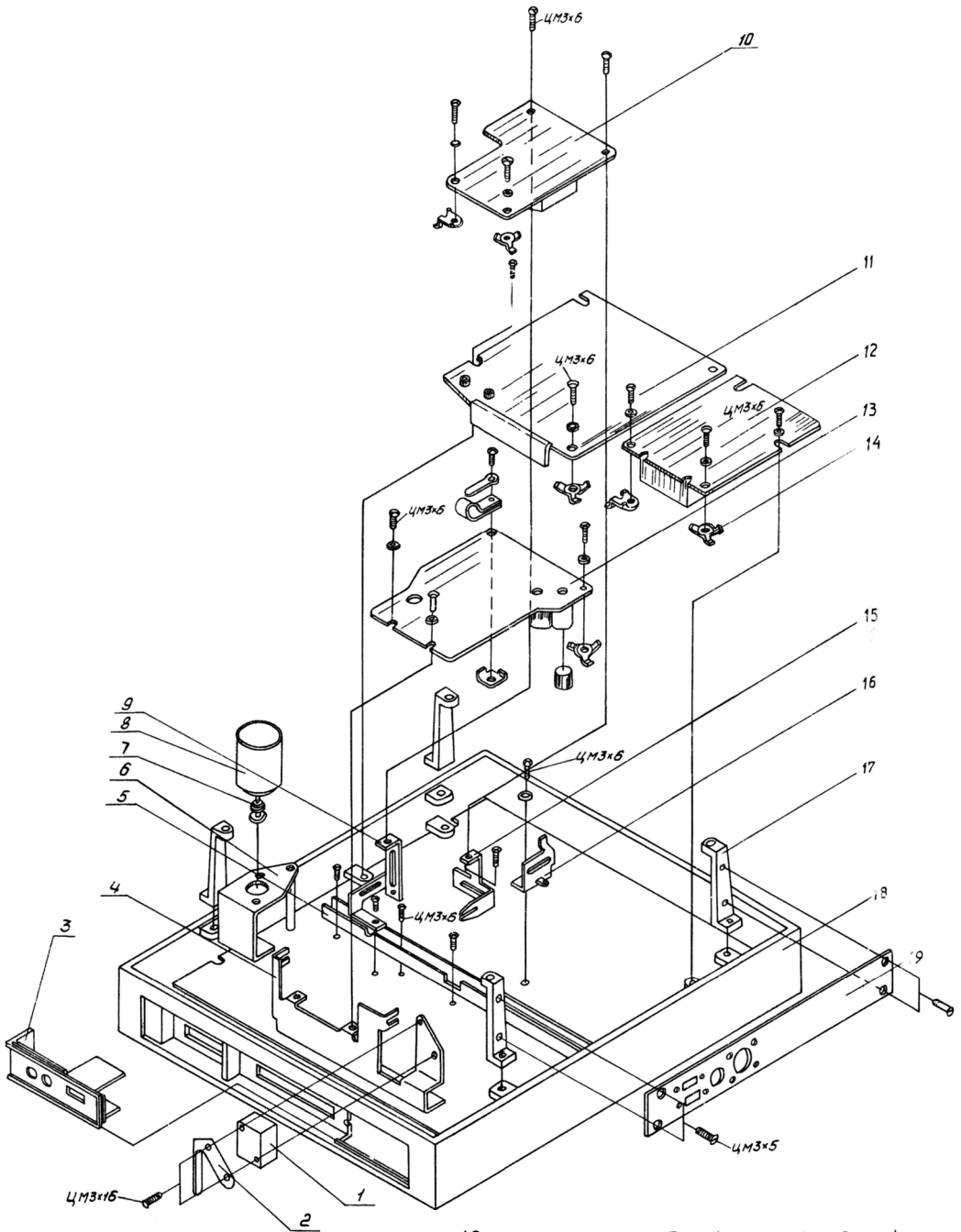


Рис.42. Схема разборки(сборки) ЛПМ (стадия 4)

Внимательно осмотреть поверхность всех деталей, соприкасающихся с магнитной лентой. Поверхность должна быть зеркальной, без задиrow, раковин, заусенцев, которые могут испортить магнитную ленту.

Поставить ленту. Включить ВМ на режим "Воспроизведение". Лента должна идти точно по направляющей, без поперечных колебаний, охват барабана лентой должен быть не менее 180° .

Сердечник универсальной головки должен выступать примерно одинаково выше и ниже ленты.

Верхний край сердечника стирающей головки должен совпадать с верхним краем магнитной ленты.

П р и м е ч а н и е. Для точного выставления пути ленты см. раздел "Регулировка".

Поставить тестовую ленту на ВМ. Включить ВМ на режим "Воспроизведение". По эяграм в контрольных точках можно определить работоспособность САР, а также каналов воспроизведения видеосигнала и звука. Обратит особое внимание на работу фазового дискриминатора и правильное считывание ЧМ-сигнала.

Проверить возможность записи (воспроизведения) от телевизора, а также от видеокамеры.

Неисправный каскад можно быстро найти, проверяя эягры в КТ и режимы по постоянному току. В случае необходимости проверить, нет ли обрыва в каком-либо дросселе, трансформаторе или соединительных проводах (при помощи омметра).

П р и м е ч а н и е. Приступая к ремонту электрического тракта, необходимо в первую очередь проверить напряжение, подаваемое на магнитофон от блока питания; напряжение, выдаваемое стабилизатором; напряжение на платах и ток, потребляемый всем магнитофоном и отдельными платами. Эти величины должны быть в пределах, указанных в разделе "Справочные материалы". При полной регулировке аппарата следует руководствоваться разделом "Регулировка".

4.3.Перечень возможных неисправностей

Внешний признак	: Возможная причина :	Способ устранения
1	: 2 :	3
1.ВМ не включается	Обрыв в цепи питания	Проверить подачу напряжения на разъём питания, на двигатель, на платы
2.Образуется петля магнитной ленты при переключении с режима перемотки в режим "Стоп"	Разрегулированы тормоза	Отрегулировать тормоза
3.Перемотка вперед происходит медленно, рывками (по мере увеличения диаметра наматываемого рулона)	Изношен пассик круглого сечения	Заменить пассик круглого сечения
	Загрязнены поверхности контакта пассика и подкассетника	Промыть спиртом пассик и подкассетник
	Подмоточный ролик не имеет надежного контакта с верхней частью приёмного подкассетника	Отрегулировать подъем рычага с подмоточным роликом
	Подающий подкассетник не растормаживается	Отрегулировать тормоз подающего подкассетника в режиме прямой перемотки

1	2	3
4. Нет обратной перемотки или она происходит медленно, рывками, особенно при увеличении диаметра наматываемого рулона	Обрезиненный ролик не имеет контакта с подкассетником и круглым пассиком	Отрегулировать узел обрезиненного ролика до надежного контакта с пассиком и подкассетником
	Загрязнены поверхности ролика и пассика	Протереть спиртом ролик и пассик
	Ролик подмотки не отходит от подающего подкассетника	Отрегулировать пружину на рычаге подмоточного ролика, чтобы не было контакта ролика с подкассетником при обратной перемотке
	Фетровая щетка для очистки приемного подкассетника тормозит его	Уменьшить давление щетки на подкассетник
5. При записи (воспроизведений) лента не движется	Не подается питание на соленоид Изменилось положение соленоида	Проверить цепь питания Отрегулировать положение соленоида так, чтобы усилие протягивания ленты было 600 ± 50 г
6. При включении рычага "ЗАПИСЬ" главный двигатель не вращается	Пробит диод Д1, установленный на плате переключателей В5 и В6 (плата 7)	Заменить диод Д1

I	:	2	:	3
Воспроизведение, прямая и обратная перемотка происходит нормально				
7. При включении ВМ главный двигатель набирает высокие обороты		Не подано напряжение +9 в на плате 3 Обрыв в таходатчике Радиатор ТII на плате 3 замыкает на "ЗЕМЛЮ"		Проверить подачу питания Проверить омметром цепь датчика Проверить омметром, есть ли замыкание и устранить его
8. Звуковое сопровождение не записывается и не воспроизводится		Не подается питание на плату 4 Обрыв в цепи универсальной головки		Проверить подачу питания Проверить омметром цепь универсальной головки
9. ВМ не записывает с телевизора		Разошлись нормально замкнутые контакты в гнезде "МКФ" Обрыв в соединительном кабеле		Подогнуть контакты или заменить гнездо Устранить обрыв или заменить кабель
10. При воспроизведении прослушивается запись, сделанная еще раньше		Не работает генератор стирания Недостаточен ток стирания Неверно установлена стирающая головка		Проверить резистор 30 ом, через который подается питание на генератор Проверить цепь стирающей головки Установить головку (см. раздел "Регулировка")

1	:	2	:	3
II. При воспроизведении звука отсутствуют высокие частоты	:	Загрязнена поверхность головки звука	:	Протереть головку спиртом
		Головка установлена с перекосом		Установить головку по тестовой ленте
		Недостаточный контакт лента-головка		Отрегулировать путь ленты (слегка выдвинуть головку)
12. Записанная на ВМ фонограмма воспроизводится с большим уровнем и искажениями (регулятор громкости на телевизоре в том же положении, что и при записи, а звук более громкий). Запись с другого ВМ воспроизводится нормально		Не работает АРУ		Отрегулировать уровень записи
		Ненадежен контакт в переключателе на плате звука		При необходимости сменить Т7 (плата 4). Заменить переключатель
13. При перезаписи звука стирается и ранее записанная видеопрограмма		Не работает переключатель В8 (не подключает L3). Обрыв в L3		Заменить переключатель В8. Сменить L3
14. При воспроизведении наблюдается плавание звука, а на экране телевизора возникают полосы (как при срыве строк),		Одна или несколько вращающихся частей ЛПМ вносят периодические изменения в скорость движения ленты (детонация		Измерить детонацию скорости протягивания ленты. На анализаторе спектра детонаций определить частоты дето-

I	2	3
наблюдается подергивание изображения	ленты)	наций. Сравнить частоту колебания, дающего детонацию, с числом оборотов вращающихся элементов: главный двигатель - 25 об/сек; ролик 20 (рис.38) - 4,5 об/сек; ролик 15 (рис.31) - 2,5 об/сек, тонвал 23 (рис.39) - 8,4 об/сек. Заменить деталь на годную
15. Изображение не записывается и не воспроизводится	Не подается питание на плату I Загрязнились видеоголовки Обрыв в цепи видеоголовок	Проверить питание Протереть видеоголовки замшей, смоченной спиртом Устранить обрыв в цепи видеоголовок, если необходимо заменить видеоголовки
16. На изображении заметный шум в виде беспорядочно расположенных светлых точек Черные горизонтальные штрихи на изображении	Плохой контакт для отвода статического заряда Плохой контакт пары щетки-токосъемник	Отрегулировать узел отвода статического заряда Протереть токосъемник замшей, смоченной спиртом. При необходимости заменить токосъемник

1	2	3
17. При воспроизведении изображение покрыто шумами в виде светлых черточек и на КТ7 отсутствует сигнал одного из полей (полукадра)	Не считывает (не записывает) сигнал одного из видеоголовок (загрязнилась видеоголовка или обрыв в её цепи)	Аккуратно протереть видеоголовки замшей в спирте. Сменить видеоголовки
18. На изображении наблюдаются тянучки; черное за черным	Неверно отрегулировано ограничение белого Расстроен предусилитель воспроизведения на плате I	Ограничить белое при записи до исчезновения тянучек при воспроизведении Отрегулировать С1 и С2 (см. регулировку видеотракта)
19. При воспроизведении в нижней части экрана узкая полоса шумов, не убирающаяся регулировкой "ПОДСТРОЙКА"	Неверно выставлен датчик 25 гц. Неверно выставлен датчик 50 гц	Выставить датчик 25 гц в режиме записи Выставить датчик 50 гц при воспроизведении
20. При воспроизведении через экран периодически проходит полоса (черные и белые штрихи)	Отсутствует коррекция фазы пилот-сигнала и сигнала с датчика положения видеоголовок (25 гц)	Проверить считывание и усиление пилот-сигнала с синхроголовки. Проверить прохождения импульса с датчика 25 гц. Заменить пассивик, передающий вращение со вспомогательного двигателя М2 на тонвал

5. РЕГУЛИРОВКА И НАСТРОЙКА ВМ

5.1. Настройка и регулировка лентопротяжного механизма

Усилие натяжения магнитной ленты задается и регулируется сервомеханизмом подающего подкассетника I (рис.43). Усилие подтормаживания устанавливается с помощью сектора 4 и пружины 5 (см.рис.4). Верхний предел усилия натяжения ограничивается контактным усилием тонвала и прижимного ролика. На рис.44 показаны усилия на различных участках ленты:

- PI = 13 гс - усилие натяжения ленты после регулировки подтормаживания подающего подкассетника;
- P2 = 45 гс - усилие натяжения ленты при выключенном питании;
- P2 = 4 гс - усилие при включенном питании;
- P5 = 85 гс - усилие натяжения магнитной ленты при выключенном питании;
- P5 = 8 гс - усилие протягивания магнитной ленты при включенном питании;
- P6 = 600 гс - тянущее усилие тонвала;
- P7 = 50 гс - усилие подмотки на наружном диаметре подкассетника;
- P9 не менее 200 гс - усилие перемотки на наружном диаметре подкассетника.

Допустимое отклонение усилий $\pm 10\%$.

Регулировка тормозов в режиме "Воспроизведение" производится согласно рис.45 путем подгибания узких концов тормозных рычагов I и 2.

Регулировка прижима ролика I к приёмному подкассетнику 2 в режиме "Воспроизведение" производится путем сжатия пружины 3 гайками 4;5 (рис.46).

Усилие прижима должно быть таким, чтобы лента наматывалась на подкассетник равным слоем.

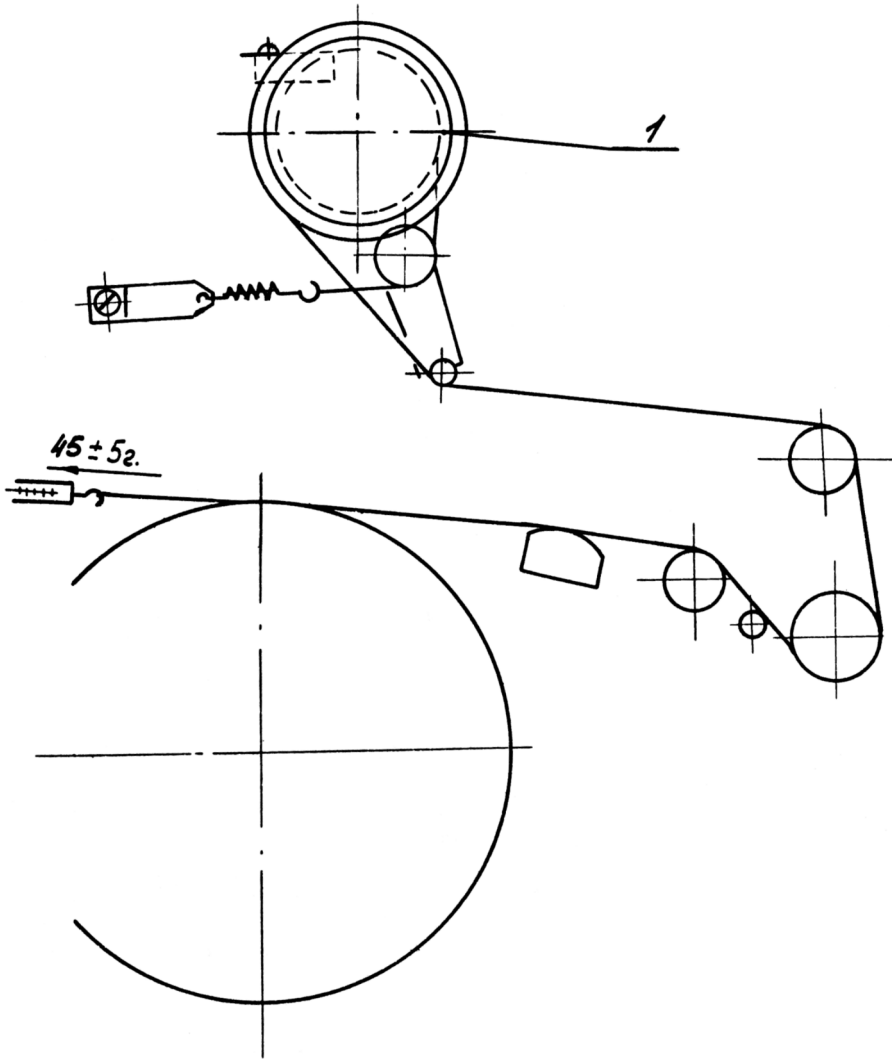


Рис. 43. Регулировка сервомеханизма

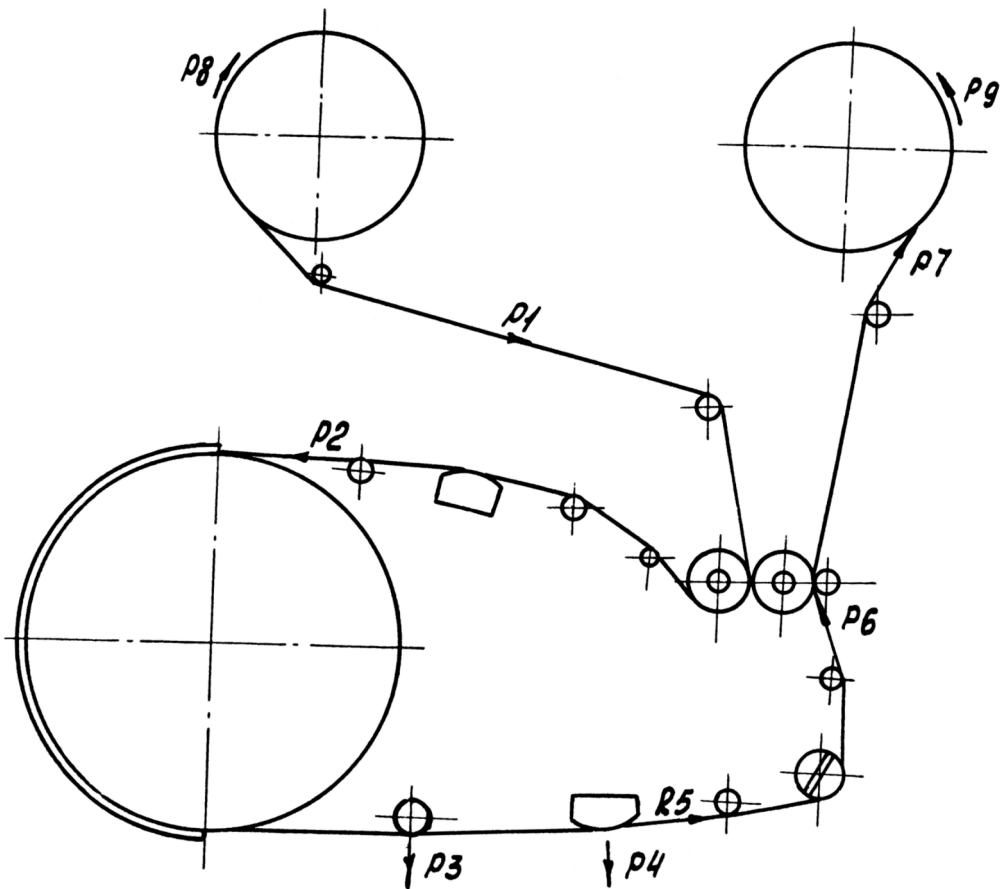


Рис. 44. Регулировка натяжения ленты

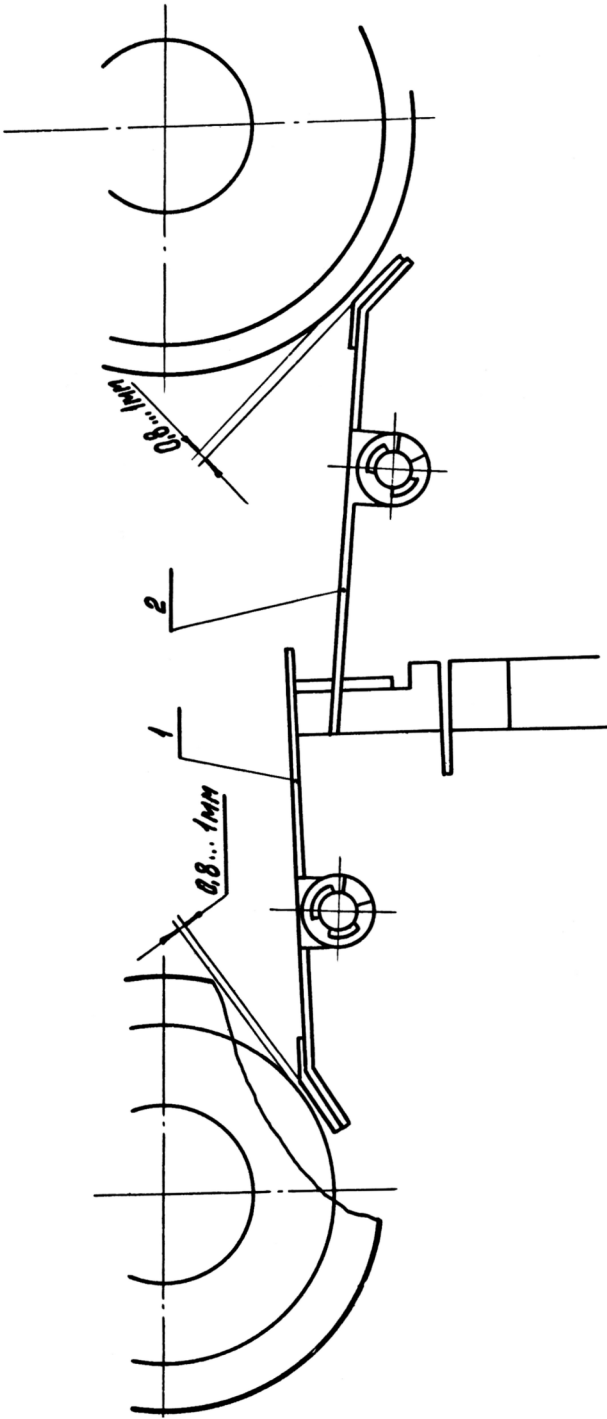


Рис. 45. Регулировка тормозов подкатушечников

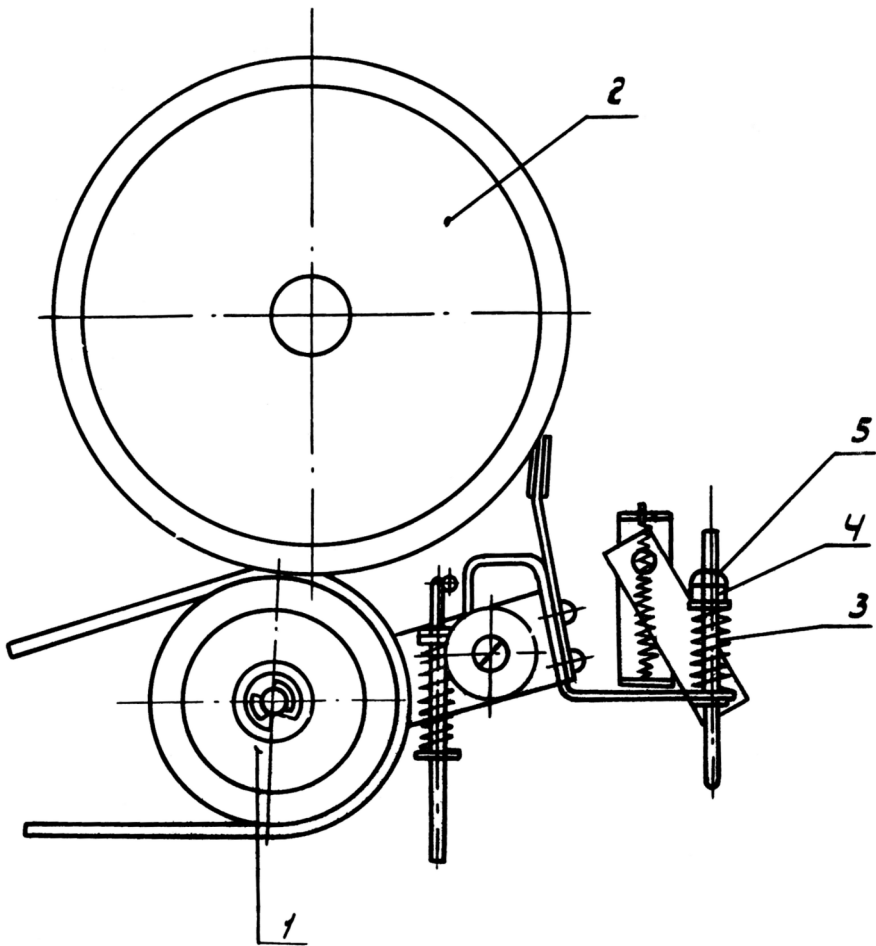


Рис.46. Узел подмоточного ролика

В режиме "Обратная перемотка" ролик I не должен касаться подкассетника. Регулировка усилия прижима прижимного ролика I к тонвалу 2 производится путем перемещения катушки соленоида 3 в пазах кронштейна 4 (рис.47). Усилие прижима должно быть I,4-I,55 кгс.

В режиме "Стоп" магнитная лента должна свободно проскальзывать между тонвалом и прижимным роликом. Необходимый зазор для этого устанавливается с помощью пружины 5.

Усилие прижима прижимного ролика к тонвалу должно равномерно распределяться по всей длине контакта.

Проверка производится с помощью отрезка ленты с динамометром. Усилие протягивания её на различной высоте контакта тонвала и прижимного ролика должно быть одинаково.

Регулировка переключателей ВI и В2 (рис.48), расположенных на платах I и 3, в режимах "Стоп" и "Запись" производится с помощью гайки 3 на тяге 4.

Регулировка переключателей В5, В6, В7, расположенных на плате 7 (см.рис.40, поз.26), производится в режимах "Стоп" и "Воспроизведение" путем перемещения платы в пазах крепящих её уголков.

Регулировка блока головок сводится к приданию нужного положения магнитной ленте по отношению к блоку видеоголовок.

Правильное положение магнитная лента по отношению к видеоголовкам имеет в случае, когда её нижняя кромка плотно прилегает по всей длине касания к клиновидной металлической направляющей, а рабочая поверхность магнитной ленты плотно и равномерно по ширине прилегает к цилиндрической поверхности барабана. Такое положение магнитной ленты достигается следующим образом: вместо направляющих колонок 4, 23 и 24 (см.рис.38), ограничивающих положение ленты по высоте, необходимо установить технологические колонки, не имеющие ограничительных буртиков. Универсальную 4 и стирающую I3 головки не следует устанавливать.

Проворачивая вокруг оси конусные направляющие колонки 26 и 27, добиться плотного соприкосновения нижней кромки магнитной ленты с клиновидной направляющей, после чего технологические колонки заменить конструктивными, регулируя их по высоте таким образом, чтобы положение ленты не нарушалось.

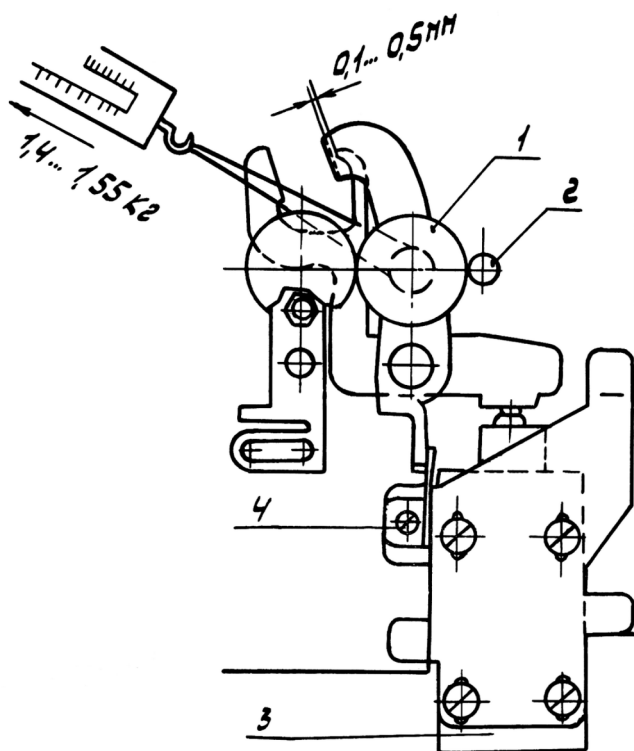


Рис. 47. Регулировка прижимного ролика

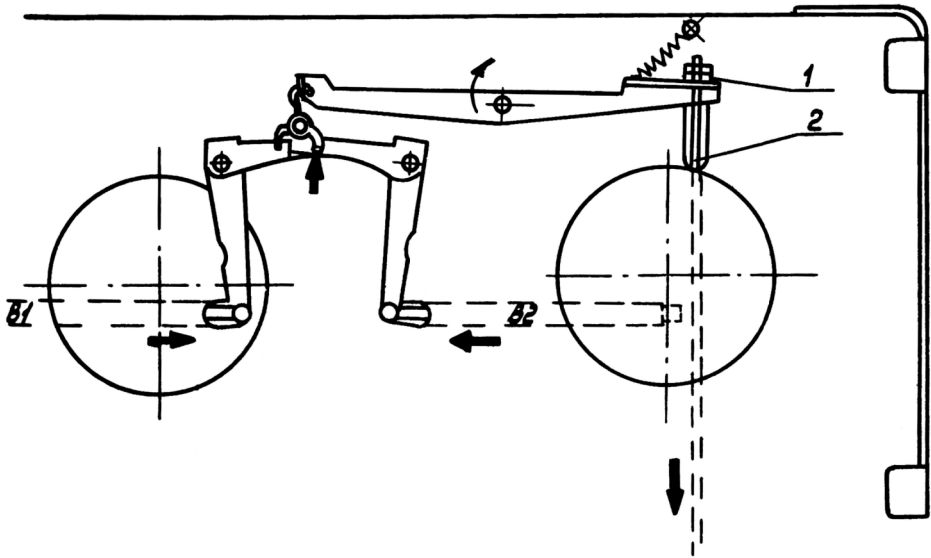


Рис.48. Узел переключения В1 и В2

Установить универсальную головку согласно рис.49, не нарушая положения магнитной ленты по высоте, при помощи регулировочных винтов 1;2 и прокладок 3.

Установить стирающую головку I согласно рис.50, не нарушая положения магнитной ленты.

Наклон головки производится при помощи винта 2, а установка головки по высоте - при помощи винтов 3, крепящих подвижный уголок 4.

Замена видеоголовок

Замена вышедших из строя видеоголовок производится в следующем порядке: снимается кольцо 8 (см.рис.38), отвинчиваются два винта М4х8 и снимается коромысло с видеоголовками.

Прокладки, которые были проложены под коромысло 7 и кольцо 8, - не трогать. Новое коромысло следует ставить на прокладки от заменяемого коромысла, кольцо 8 - на те же прокладки (с упором по высоте в шайбы 22). Винты М4х8, крепящие коромысло с видеоголовками, должны быть затянуты с одинаковым усилием.

После замены видеоголовок необходимо установить ток записи и подстроить предусилитель воспроизведения.

Чистка видеоголовок (рис.5I)

Шумы, появляющиеся на экране телевизора при воспроизведении, могут быть вызваны загрязнением видеоголовок.

Чистить видеоголовки надо специальной щеткой с замшевым наконечником в следующем порядке:

- повернуть коромысло с видеоголовками в положение, удобное для чистки;

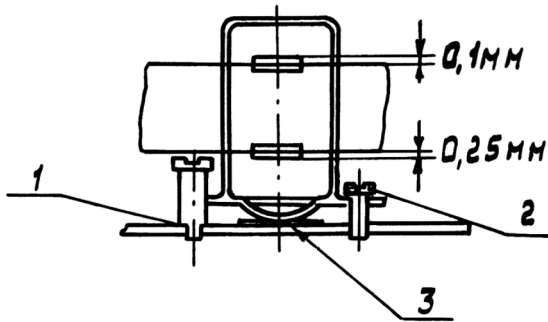


Рис. 49. Установка универсальной головки

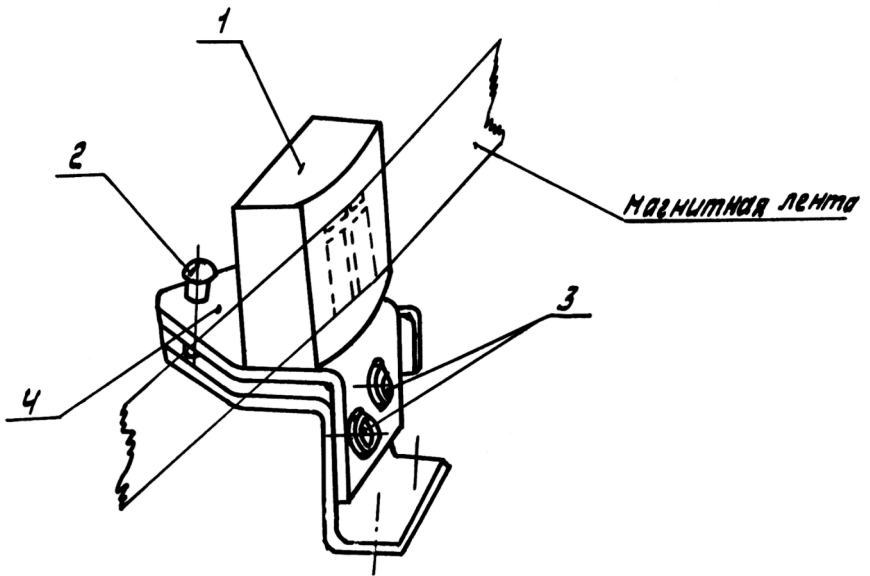


Рис. 50. Установка стирающей головки

- смочить замшу спиртом;
- прочистить видеоголовку замшевым наконечником легкими движениями, слегка придерживая видеоголовку кончиком пальца.

ВНИМАНИЕ! НЕ ЧИСТИТЕ ВИДЕОГОЛОВКУ В ПОПЕРЕЧНОМ НАПРАВЛЕНИИ. НЕ ПРИКАСАЙТЕСЬ К РАБОЧЕЙ ПОВЕРХНОСТИ ВИДЕОГОЛОВОК ПОСТОРОННИМИ ПРЕДМЕТАМИ.

Размагничивание видеоголовок (рис.52)

При длительной работе видеоголовки могут намагничиваться, что приводит к искажению изображения и частичному стиранию записи при воспроизведении. Размагничивание видеоголовок необходимо производить стандартным размагничивателем, не касаясь видеоголовок.

5.2.Регулировка стабилизатора (9в)

П л а т а 5

Присоедините вольтметр к коллектору Т5. Входное напряжение должно быть в пределах 12÷13,5 в. Подсоедините вольтметр к эмиттеру Т5.

Отрегулируйте R9 до получения напряжения +9 в.

Подсоедините вольтметр к коллектору Т5. Подайте входное напряжение +11 в.

Отрегулируйте R2 так, чтобы стрелка индикатора остановилась на границе между секторами (см.рис.8).

5.3. Регулировка канала записи-воспроизведения звука

5.3.1. У с т а н о в к а с и н х р о з в у к о в о й г о л о в к и . Для установки угла наклона рабочего зазора магнитной синхрозвуковой головки (Гл2-1, Гл2-2) используется измерительная лента (часть "ч"), на которой записан сигнал с частотой 8 кГц.

Для установки синхрозвуковой головки необходимо:

- собрать схему (рис.53);
- установить измерительную ленту;
- включить видеомагнитофон на воспроизведение;
- добиться максимального напряжения на гнездо "ТЛФ", меняя угол наклона головки регулировочным винтом, при этом необходимо обеспечить правильное положение головки по высоте и параллельность её поверхности относительно поверхности видеоленты (см.рис.43).

Кроме этого, рабочий зазор должен находиться в середине угла охвата головки видеолентой (рис.54).

Оценка необходимого контакта головка-лента производится по стабильности выходного напряжения, которое контролируется осциллографом. При хорошем контакте амплитуда выходного напряжения меняется не более чем на 50%.

5.3.2. Р е г у л и р о в к а у р о в н я з а п и с и . Ток записи регулируется при смене синхрозвуковой головки (Гл2).

Для выставления тока записи необходимо:

- собрать схему согласно рис.55;
- снять на время регулировки напряжение с генератора стирания-подмагничивания. Для этого необходимо отпаять перемычку на плате 4 между переключателем и резистором R40;
- подать на гнездо "МКФ" видеомагнитофона от звукового генератора сигнал с частотой 400 гц и амплитудой 0,7 мв. Сигнал подается через Rэкв, которое для микрофонов МД44, МД55 равно 240 ом;
- подсоединить к разъёму "КАМЕРА-ТВ" соединительный кабель;
- включить видеомагнитофон на запись;

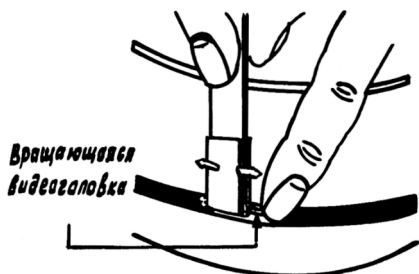


Рис. 51. Чистка видеоголовок

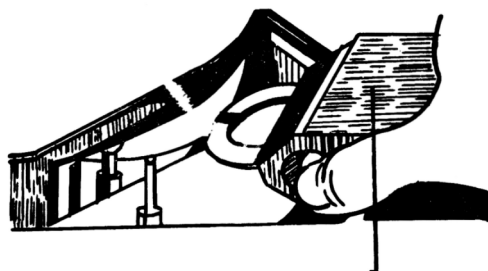


Рис. 52. Размагничивание видеоголовок

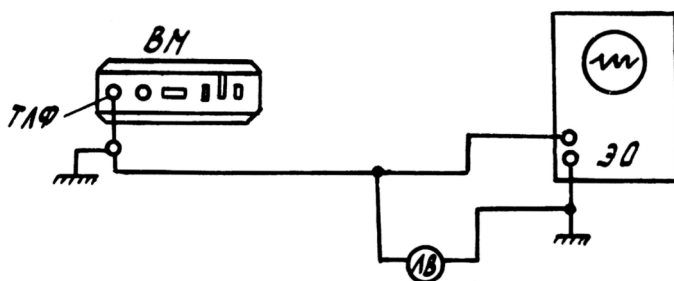
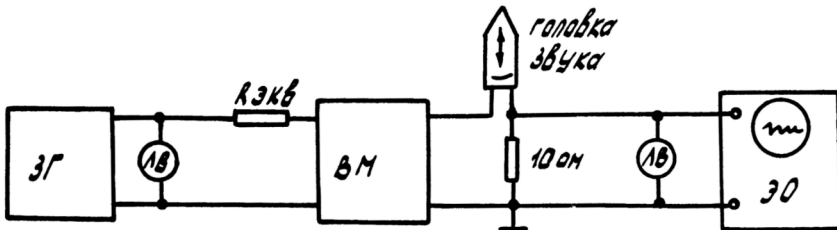


Рис. 53. Схема для контроля выставления синхро-
звуковой головки



рис. 54. Выставление синхрозвуковой головки по азимуту



ЗГ - звуковой генератор,
ЛВ - ламповый вольтметр,
ВМ - видеоманганифон,
ОС - осциллограф

рис. 55. регулировка уровня записи

- выставить резистором R27 такое значение напряжения на сопротивлении 100 ом, которое отвечало бы паспортному значению тока записи для данной головки, т.е.

$$U \text{ (мв)} = 100 \text{ ом} \cdot I \text{ записи (ма)}. \quad (1)$$

5.3.3. П р о в е р к а г е н е р а т о р а с т и р а - н и я - п о д м а г н и ч и в а н и я. Для проверки генератора стирания-подмагничивания (Т8) необходимо:

- собрать схему (рис.56);
- включить видеомагнитофон на запись и измерить напряжение на резисторе $R = 1 \text{ ом}$ с помощью вольтметра. Оно должно соответствовать паспортному значению тока, т.е.

$$U \text{ (мв)} = 1 \text{ ом} \cdot I_{\text{стирания}} \text{ (ма)}; \quad (2)$$

- проконтролировать с помощью осциллографа осциллограмму напряжения на резисторе $R = 1 \text{ ом}$. Синусоида не должна иметь заметных искажений;

- измерить с помощью частотомера частоту полученной синусоиды, которая должна быть равна $80 \pm 15 \text{ кгц}$.

5.3.4. Р е г у л и р о в к а ф и л ь т р а - п р о б к и. Для регулировки фильтра-пробки (C1, C17, L1, R21) необходимо:

- установить конденсатор C32 в среднее положение;
- подсоединить ламповый вольтметр к точке, общей для L1 и Гл2-2;
- добиться максимального показания вольтметра, регулируя сердечник индуктивности L1.

5.3.5. Р е г у л и р о в к а т о к а п о д м а г н и - ч и в а н и я. Для регулировки тока подмагничивания необходимо:

- собрать схему согласно рис.55;
- подать на гнездо "МКФ" магнитофона от звукового генератора сигнал напряжения 0,7 мв частотой 400 гц, через в эквивалентное (для МД44, МД55 $R_{\text{экв.}} = 240 \text{ ом}$);
- включить видеомагнитофон на запись;
- выставить оптимальный (указанный в паспорте на го-

ловку) ток подмагничивания, регулируя конденсатор С32. Показание вольтметра, отвечающее оптимальному току подмагничивания, определяется по формуле:

$$U \text{ (мв)} = 100 \text{ ом} \cdot I_{\text{подм.пасп}} \text{ (ма)}; \quad (3)$$

- включить видеомагнитофон на перезапись звука;
- отрегулировать сердечник индуктивности L3 до получения на вольтметре показания, соответствующего оптимальному току подмагничивания.

5.3.6. У с т а н о в к а у р о в н я в о с п р о и з в е д е н и я .

Для установки уровня воспроизведения необходимо:

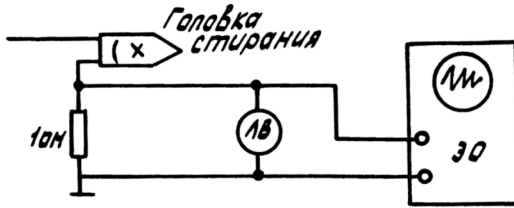
- собрать схему согласно рис.57;
- установить в видеомагнитофон тестовую ленту "ЧАСТЬ У";
- включить видеомагнитофон на воспроизведение;
- выставить резистором R14 напряжение 150 мв на резисторе I ком, контролируя его по вольтметру.

5.3.7. П р о в е р к а а м п л и т у д н о - ч а с т о т - н о й х а р а к т е р и с т и к и к а н а л а з а п и с и - в о с п р о и з в е д е н и я з в у к а .

Для проверки АЧХ канала звука необходимо:

- собрать схему согласно рис.58;
- установить ленту в видеомагнитофон;
- подать от ЗГ на микрофонный вход "МКФ" сигнал с напряжением 0,7 мв;
- подать от ЗГ через $R_{\text{экв}} = 240 \text{ ом}$ на микрофонный вход "МКФ" напряжение, равное 0,7 мв, и произвести запись следующих частот: 100, 200, 400, 1000, 3150, 5000, 6300, 8000, 10000 гц;
- воспроизвести запись;
- измерить напряжение (по шкале децибеллов) на телефонном выходе "ТЛФ" ламповым вольтметром;
- построить АЧХ, которая должна укладываться в поле допусков (рис.59).

В случае необходимости провести коррекцию высоких частот резистором R7.



*ЛВ - ламповый вольтметр,
ЭО - осциллограф*

Рис.56 Проверка генератора стирания

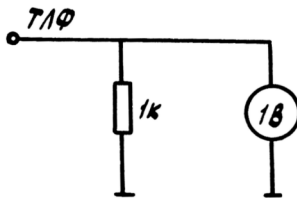


Рис.57. Регулировка уровня воспроизведения

5.3.8. Р е г у л и р о в к а п о л о ж е н и я э к -
р а н и р у ю щ е й ш т о р к и .

Для регулировки положения экранирующей шторки необходимо:

- подсоединить вольтметр к телефонному выходу;
- включить видеомагнитофон на воспроизведение в режиме

"Стоп-кадр";

- отрегулировать положение экранирующей шторки универсальной головки до получения минимального показания вольтметра;
- закрепить шторку винтом и убедиться при этом, что показание вольтметра не увеличилось.

5.4.Регулировка видеотракта

Проверить ток, потребляемый каналом записи (Т8-Т18, плата I), который равен 160 ± 10 ма.

5.4.1. П р о в е р к а А Р У (Т8, плата I). Подать на КТ2 от генератора Г4-18А синусоидальный сигнал с частотой 100 кгц и амплитудой 1 в. Подсоединить осциллограф С1-49 к КТ3. Включить видеомагнитофон на запись.

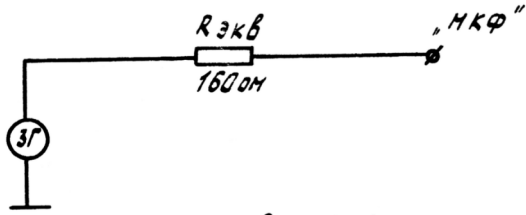
Проверить наличие на КТ3 синусоидального сигнала, установить при помощи R16 его амплитуду $\sim 3,5$ в.

Изменяя амплитуду сигнала с генератора от 0,5 до 1,5 в, убедиться, что амплитуда сигнала в КТ3 изменяется не более чем на 0,5 в.

Изменяя частоту сигнала до 3 Мгц, убедиться, что его форма не искажается.

5.4.2. П р о в е р к а а м п л и т у д н о - ч а с т о т -
н о й х а р а к т е р и с т и к и в и д е о у с и л и т е л я . Подать от характериографа Х1-10 на КТ2 частотномодулированный сигнал напряжением 1 в. В КТ3 проверить форму амплитудно-частотной характеристики на соответствие ее рис.60. Можно построить характеристику, используя генератор Г4-18А и осциллограф С1-49.

5.4.3. Р е г у л и р о в к а д е в и а ц и и (Т15,Т16, плата I). Включить развертку осциллографа С1-49 на 0,5 мксек/деления.



3Г-звуковой генератор.

Рис.58. Проверка АЧХ звукового тракта

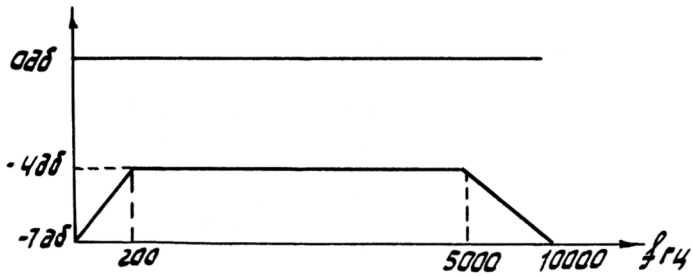


Рис.59. АЧХ звукового тракта

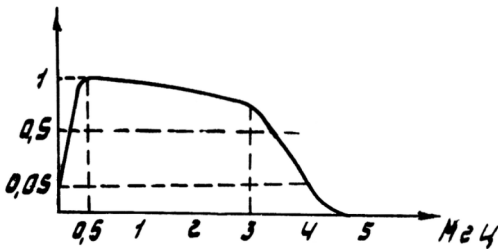


Рис.60. АЧХ видеусилителя

Подключить осциллограф к КТ6. Установить переключатель "КАМЕРА-ТВ" в положение "ТВ". Включить видеомагнитофон в режим "Запись" без входного сигнала.

Отрегулировать R39 до получения 15 периодов в 10 делениях на экране осциллографа (3,0 Мгц).

Подсоединить осциллограф к движку R39 (вход открытый, развертка 10 мксек/деление, усиление 0,5 в/деление). Установить след луча на экране на 2-й горизонтальной линии снизу (рис.61).

Присоединить к видеомагнитофону телевизор, включить и настроить его (проконтролировать размах входного сигнала на КТ2, который должен быть равен 1,0 в).

Точно измерить величину "а" синхроимпульса (рис.62).

Отключить телевизор от видеомагнитофона. Отрегулировать R39 так, чтобы след сдвинулся вверх на величину синхроимпульса.

Подключить осциллограф к КТ6. Установить развертку осциллографа на 0,5 мксек/деление и проверить, что на 10 делений приходится примерно 18,5 импульсов (3,7 Мгц). Тем самым частота колебаний модулятора установлена равной 3,7 Мгц. При этом вершина синхроимпульса соответствует частоте 3,0 Мгц - нижний предел девиации.

Поставить на видеомагнитофон тест с записью уровня белого. Включить режим воспроизведения. Отрегулировать R43 (плата 2) до получения на КТ10 телесигнала с размахом 1,0 в. Синхронизировать осциллограф от КТ20. Поставить чистую ленту. Произвести запись с телевизора в течение 20 сек. Воспроизвести ее. Регулировать R16 (плата 1) до тех пор, пока при воспроизведении на КТ10 не получится сигнал с размахом 1,0 в. Таким образом устанавливается уровень белого (4,4 Мгц).

5.4.4.0 г р а н и ч е н и е б е л о г о. Подключить телевизор к видеомагнитофону. Подключить осциллограф к КТ4, синхронизировать его от КТ20. Включить видеомагнитофон на режим записи с телевизора. Отрегулировать R 37 (плата 1), чтобы выбросы белого были не более 30% от величины видеосигнала (рис.63).

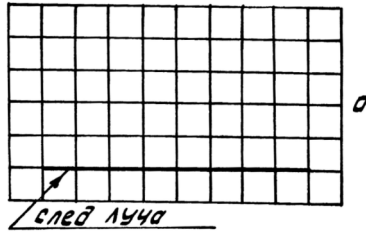


Рис.61. Установка луча осциллографа

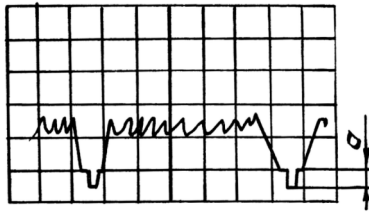


Рис.62. Измерение синхроимпульса

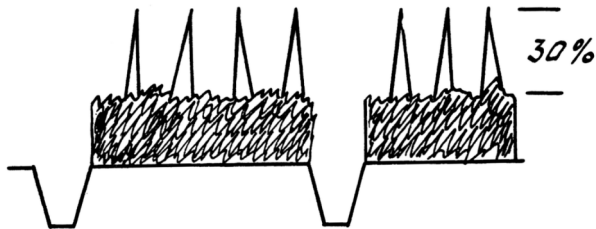


Рис.63. Ограничение белого

5.4.5. Р е г у л и р о в к а в и д е о в ы х о д а.
Включить видеомагнитофон на запись с телевизора. Подсоединить осциллограф к КТ2 и убедиться, что размах сигнала с телевизора 1,0 в. Подключить осциллограф к КТ10, синхронизировать его от КТ20. Отрегулировать R27 (плата I) до получения на КТ10 сигнала размахом 1,0 в.

5.4.6. Р е г у л и р о в к а с и м м е т р и и м о - д у л ь т о р а (Т15,Т16,плата I). Установить режим записи без входного сигнала. Подсоединить осциллограф к КТ5. Проверить осциллограмму на соответствие рис.64.

Импульсы обеих полярностей должны иметь одинаковую форму и длительность. Проще всего проверку произвести при помощи 2-лучевого осциллографа. Подсоединить оба канала осциллографа к КТ5 (вход закрытый). Сменить полярность одного из входов на обратную. Установить развертку 0,5 мксек/деление. Отрегулировать осциллограф для наложения изображения обоих каналов. Отрегулировать ширину импульсов конденсатором С28 и симметрию формы R46.

5.4.7. Р е г у л и р о в к а т о к а з а п и с и производится в случае ремонта усилителя записи (Т17,Т18, плата I) или при смене видеоголовок.

Подсоединить осциллограф к КТ6, синхронизировать от КТ20. Подключить к видеомагнитофону телевизор и микрофон. Включить видеомагнитофон на запись. Отрегулировать R54 до получения сигналов с размахом 2 в,затем 2,5; 3; 3,5; 4; 4,5; 5; 5,5; 6;6,5 в. Произвести запись в течение 25 сек для каждой амплитуды напряжения, сопровождая каждую запись комментариями об амплитуде и записывая их с помощью микрофона.

Подключить осциллограф к КТ7, синхронизировать его от КТ20.

Воспроизвести запись и определить по комментариям то напряжение, при котором отдача наибольшая.

Подсоединить осциллограф к КТ6. Включить видеомагнитофон на запись. Отрегулировать резистор R54 до получения того напряжения, при котором наблюдается максимальный сигнал при воспроизведении.

5.4.8. Р е г у л и р о в к а п р е д у с и л и т е л ь я в о с п р о и з в е д е н и я (Т1-Т7, плата I) производится

при смене подстроечных элементов, его схеме или при смене видеоголовок.

Ток, потребляемый предусилителем, равен 15 ± 2 ма. Подключить осциллограф к КТ7, синхронизировать от КТ20.

Вывести резистор $\text{R}6$ (плата 2) полностью. Поставить на видеомагнитофон тестовую запись таблицы или запись таблицы, произведенную на заведомо годном аппарате.

Воспроизвести запись.

Отрегулировать $\text{R}3$, $\text{C}1$ и $\text{R}4$, $\text{C}2$ (плата 1) до получения ЧМ-сигнала с максимальной амплитудой от обеих видеоголовок, но не менее 200 мв.

Заполнение ЧМ-сигнала должно быть равномерное, без рваных краев и выбросов. Затем отрегулировать $\text{R}6$ (плата 2) до получения на телевизоре четкого изображения.

5.4.9. Р е г у л и р о в к а д е м о д у л я т о р а Т10 (плата 2). Отпаять от входа платы сигнальный провод (способ 1).

Подать от генератора ГЧ-18А через конденсатор $0,01$ мкф сигнал с амплитудой 10 мв и частотой 3,8 Мгц на базу транзистора Т1.

Подключить осциллограф к КТ8. Включить видеомагнитофон на воспроизведение.

Отрегулировать $\text{R}15$ и $\text{R}37$ так, чтобы импульсы на КТ8 были одинаковы по форме и амплитуде (рис.65).

Подпаять сигнальный провод ко входу платы.

Поставить ленту с тестовой записью таблицы (способ 2).

Подключить осциллограф к КТ10.

Воспроизвести тест.

Развернуть осциллограмму по строкам, а строчный синхроимпульс увеличить до необходимых размеров.

При помощи попеременной регулировки $\text{R}15$ и $\text{R}37$ (плата 2) добиться минимальной величины остатков несущей частоты на вершине синхроимпульса.

Визуальная оценка (способ 3).

Воспроизвести тест-таблицу на телевизор.

Установить регулятор яркости на наибольшую яркость, чтобы черные места стали серыми.

Отрегулировать R15 и R37 до получения минимального муара, ясно видимого на осветленных черных местах при неверной регулировке.

5.5. Настройка системы автоматического регулирования

П л а т а 3

Оборудование:

1. Осциллограф (С1-49, С1-18 или аналогичные).
2. Частотомер (43-35, 43-24, 43-34 или аналогичные).
3. Монитор или телевизор с согласующим устройством.
4. Камера телевизионная портативная.
5. Источник питания БПВМ.
6. Кабель соединительный.

5.5.1. Режим записи с телевизора (см. рис. 6). Подключить к разъемам Ш2 источник питания, к Ш1 телевизор, имеющий согласующее устройство. Установить переключатель ВЧ "КАМЕРА-ТВ" в положение "ТВ". Ленту снять или переключить видеоманитофон в положение "СТОП-КАДР". Включить видеоманитофон на запись.

Проверить напряжение на шинах питания ($I2 \pm Iв$ и $9 \pm 0, I в$), в случае необходимости скорректировать напряжение стабилизатора резистором R9 на плате 5. Ток, потребляемый платой 3 от источника 9 в, равен 60 ± 10 ма, $I2 в -$ в режиме записи $0,7 \pm 0, I а$.

При отключенном телевизоре проверить частоту сигнала в контрольной точке КТII. Частота должна быть равна 15330 ± 80 гц (установить резистором R28). Перевести переключатель ВЧ в положение "КАМЕРА". Частота сигнала в КТ II должна установиться на уровне 15625 ± 5 гц. При необходимости установить частоту резистором R26. Перевести переключатель ВЧ в положение "ТВ". Включить телевизор.

Убедиться, что при входном телесигнале (КТ2, плата I) $I -0,3$ в сигналы на КТ10 (плата 2) и КТ14 (плата 3) не искажены и имеют размах $I \pm 0, I в$. Установить резистором R27 (плата I) требуемую величину сигнала.

Проверить выделение строчных синхроимпульсов на КТ15 и

кадровых на КТ16. Сверить полученные эпюры напряжений с сигналами, прилагаемыми к схеме электрической принципиальной.

Проверить сигналы в КТ18 и КТ19. Амплитуду импульсов с датчиков 25 и 50 гц можно увеличить за счет уменьшения зазора между полюсами датчиков и пластинами, установленными на диске ДПВ.

Проверить сигналы в КТ20, КТ21, КТ23 (Т36). Засинхронизировать развертку осциллографа сигналом с КТ19. Проверить сигнал в КТ17 (относительная длительность импульса должна быть 0,5).

Осциллограмма должна быть устойчивой, если начальная скорость ДПВ (без внешней кадровой синхронизации) была на уровне 15330 ± 20 гц и выделение синхронизирующих кадровых импульсов устойчиво.

Если изображение неустойчиво или при повторном включении рычага "ЗАПИСЬ" стабилизация изображения сигнала с КТ17 наступает позже 4-6 сек, добиться устойчивости и увеличения скорости захвата синхронизации скорости ДПВ внешним сигналом можно резисторами R73 и R74.

5.5.2. Р е г у л и р о в к а п о л о ж е н и я д а т - ч и к а 25 гц.

Синхронизируя осциллограф от КТ18, проверить сигнал в КТ10 (плата 2). Он должен соответствовать рис.66.

Если число строчных интервалов иное, необходимо ослабить крепление датчика 25 гц (при отключенном ДПВ) и сдвинуть его против часовой стрелки, если количество строчных интервалов меньше указанного, необходимо добиться выбором положения датчика указанного числа строчных интервалов.

Проверить импульс в КТ19.

5.5.3. Р е г у л и р о в к а м у л ь т и в и б р а т о - р а з а д е р ж к и.

Подключить видеокамеру, перевести переключатель В4 в положение "КАМЕРА", включить режим "Запись". Проверить сигнал в КТ22 и КТ23. Синхронизируя осциллограф от КТ18, проверить сигнал в КТ10 (плата 2). Число строчных интервалов должно быть равно 6 ± 1 . Выставить резистором R98 необходимое число интервалов.

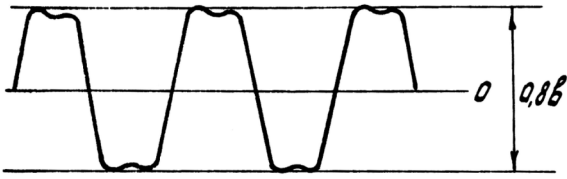


Рис.64. регулировка симметрии модулятора

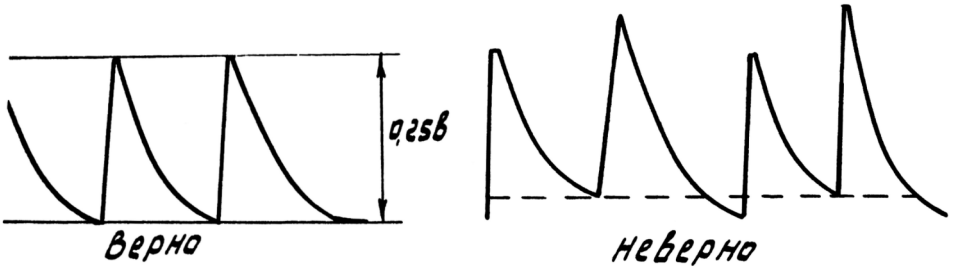


рис.65 регулировка модулятора



Рис.66. регулировка датчика зсгч

5.5.4. П р о в е р к а С А Р в р е ж и м е "Воспроизведение".

Поставить тестовую ленту, включить режим "Воспроизведение", убедиться, что лента движется по направляющим, по барабану видеоголовок, по головке "ЗВУК-СИНХРОНИЗАЦИЯ" без рывков и поперечных колебаний, равномерно и плотно облекая их. Проверить наличие сигналов в КТ11, КТ12, КТ17, КТ18, КТ19, КТ20, КТ21, КТ22, КТ23 и их соответствие требуемым (см. схему электрическую принцип.). Относительная длительность импульса в КТ17 должна быть равна 0,5 и регулируется резистором R60 при среднем положении движка резистора "ПОДСТРОЙКА", расположенного на боковой панели видеомagneфона (сигнал на КТ23 и КТ17 проверяется при воспроизведении на камеру).

Убедиться, что на КТ13 амплитуда "ПИЛОТ-СИГНАЛА" стабильна и равна 8 в, а помехи отсутствуют.

Осциллограмма сигнала в КТ17 при синхронизации от КТ19 должна соответствовать рис.67.

Если расположение импульса от датчика 25 гц неустойчиво или находится в ином месте, необходимо проверить усилие протягивания ленты и равномерность её движения (проверить линейную скорость ленты).

При вращении ручки "ПОДСТРОЙКА" на боковой панели видеомagneфона должна меняться относительная длительность импульсов КТ17, но через 2-3 сек положение импульса с датчика 25 гц должно устанавливаться на прежнем уровне заднего фронта импульса, сформированного от считанного контрольного сигнала на месте.

5.5.5. У с т а н о в к а д а т ч и к а 50 гц.

При устойчивом считывании тестовой или соостыенной записи необходимо проверить ширину коммутационной линии в нижней части кадра телевизионного изображения (сжать изображение по вертикали).

Если датчик 50 гц сбит, коммутационная линия просматривается как сильная помеха и провалы в осциллограмме в КТ7 (плата 2) также значительны.

Регулируя положение датчика 50 гц (при отключенном двига-

теле I), необходимо добиться минимума помех на экране и минимума провалов на осциллограмме в КТ7 (рис.68).

Проверить сигнал в КТ18.

Во всех случаях, когда на контрольной точке нет необходимого сигнала, проверить напряжение питания отдельных функциональных узлов (см.схему принципиальную электрическую).

6.ИСПЫТАНИЯ ПОСЛЕ РЕМОНТА

6.1.Основные параметры и методы их проверки

6.1.1.Взаимозаменяемость записей. Воспроизвести тестовую запись на телевизоре. Подсоединить осциллограф к КТ7, синхронизируя его от КТ20. Огибающая ЧМ-сигнала должна быть умеренно-плоская. Размах сигнала - не менее 200 мв.

Примечание. При воспроизведении записи необходимо добиться наилучшего изображения при помощи регулятора "ПОДСТРОЙКА".

6.1.2.Скорость движения ленты (15,88 см/сек). Определить время, необходимое для протягивания 10 м ленты, и вычислить скорость. Время фиксировать двухстрелочным секундомером.

6.1.3.Коэффициент детонации. Установить на видеомагнитофон измерительную ленту "ЧАСТЬ Д". Подключить детонometr к телефонному гнезду. Воспроизвести тест в начале полной катушки и замерить коэффициент детонации. Воспроизвести тест в конце полной катушки и замерить коэффициент детонации.

Коэффициент детонации должен быть не более 0,3%.

6.1.4.Изменение частоты строк воспроизводимого сигнала. Подать на

контакты 1 и 3 10-контактного разъема соединительного кабеля, подключенного к магнитофону, сигнал от генератора Г6-8 частотой 15625 гц и размахом 1 в.

Поставить на видеомагнитофон полную катушку с лентой. Записать этот сигнал в начале, середине и конце ленты.

Воспроизвести запись. Замерить частоту воспроизводимого сигнала на контактах 6 и 3 10-контактного разъема соединительного кабеля в начале, середине и конце ленты.

Оценить величину изменения частоты от начала к концу записи в процентах от величины 15625 гц.

6.1.5. Измерение нестациональности горизонтальной развертки. Записать таблицу 0249 с телевизора и воспроизвести запись на экране. Размытость (или дрожание) вертикальных линий не должна превышать 1,0% от длины диагонали экрана телевизора.

6.1.6. Измерение нестациональности импульсов вертикальной синхронизации. Прделать то же, что и в предыдущем пункте, но оценить разность горизонтальных линий.

6.1.7. Потребляемая мощность. Проверить потребляемую мощность с помощью милливольтметра М106 и миллиамперметра М104. Мощность вычислить по формуле:

$$P = IU \text{ (вт)}. \quad (4)$$

Потребляемая мощность не должна превышать 20 вт.

Мощность можно замерить любым способом с точностью до 0,5 вт.

6.1.8. Уровень видеовыхода. Воспроизвести тестовую запись. На контактах 6 и 3 10-контактного разъема соединительного кабеля должен быть сигнал с размахом $1,0 \pm 0,1$ в.

Снять тестовую ленту. Поставить чистую ленту и произвести запись с телевизора. Воспроизвести запись.

Проверить сигнал на контактах 6 и 3 соединительного кабеля. Его размах $1,0 \pm 0,1$ в (мерить осциллографом С1-49 или аналогичным ему).

6.1.9.0 т н о ш е н и е с и г н а л / ш у м и в и д е о - т р а к т е. Размагнитить ЛПМ и видеоголовки стандартным размагничителем. Записать сигнал с частотой 15625 гц и размахом $I_{\pm 0,1}$ в от генератора Г6-8. Воспроизвести запись.

Измерить сигнал/шум прибором ИСП-1, откалибровав его перед измерением по сигналу с Г6-8.

Допускается регулировка (ручкой "ПОДСТРОЙКА") воспроизводимого сигнала для получения максимального отношения сигнал/шум.

6.1.10. Р а з р е ш а ю щ а я с п о с о б н о с т ь.

Записать тест-таблицу при воспроизведении оценить по экрану разрешающую способность по групповой четкости (не менее 250 линий) и по числу воспроизводимых градаций яркости (не менее 7).

6.1.11.0 т н о с и т е л ь н ы й у р о в е н ь п о м е х в к а н а л е з а п и с и - в о с п р о и з в е д е н и я з в у к а.

Размагнитить ЛПМ, универсальную головку и магнитную ленту стандартным размагничителем. Подать на микрофонный вход сигнал 0,7 мв эфф. с частотой 400 гц от звукового генератора. Произвести запись в течение 30 сек. Отсоединить звуковой генератор. Подключить к микрофонному входу резистор 240 ом. Произвести запись паузы в течение 30 сек. Воспроизвести запись и измерить величину сигнала вольтметром В6-4 (В3-13) на телефонном гнезде.

Относительный уровень помех подсчитать по формуле:

$$20_{1q} \frac{U_{\text{паузы}}}{U_{\text{сигналы}}} \quad (\text{дб}). \quad (5)$$

Относительный уровень помех должен быть не хуже 38 дб.

6.1.12. П о л о с а в о с п р о и з в о д и м ы х ч а с т о т.

Подключить генератор Г3-33 к микрофонному входу через резистор-эквивалент микрофона (рис.69).

Записать на магнитную ленту сигналы с частотами 100, 200, 400, 1000, 2000, 3150, 5000, 63000, 8000, 10000 гц. Выставлять каждый раз амплитуду сигнала на выходе генератора 0,7 мв эфф.

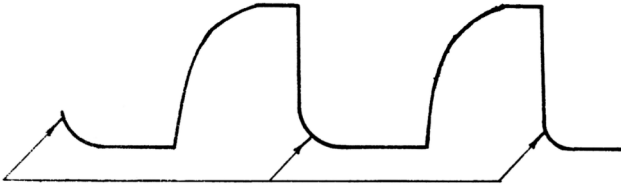
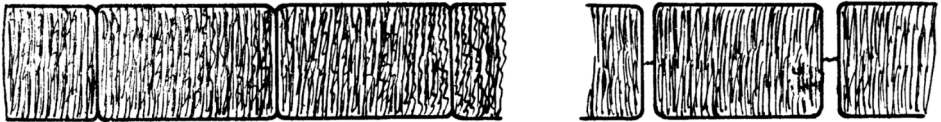


Рис. 67. Положение импульса от датчика 25 Гц



Датчик выставлен правильно

Датчик сдвинут в сторону

Рис. 68. выставление датчика 50 Гц

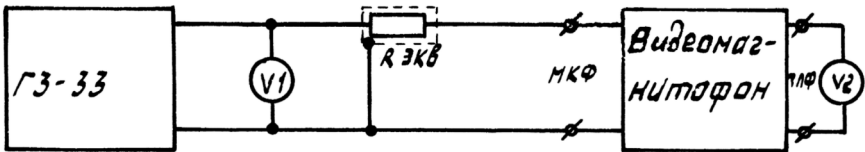


Рис. 69. Схема для проверки воспроизведенных частот в канале звука

Воспроизвести запись. Замерить вольтметром В6-4 по шкале децибелов зависимость напряжения на телефонном гнезде от частоты.

Построить амплитудно-частотную характеристику, которая не должна выходить за поле допусков (см.рис.59).

6.1.13. Н е л и н е й н ы е и с к а ж е н и я. Подать на микрофонный вход с Г3-33 сигнал с амплитудой 0,7 мв эфф. и частотой 400 гц. Записать этот сигнал в течение 1,5 мин. Воспроизвести запись, замерив при этом напряжение U_1 на телефонном выходе селективным вольтметром В6-6. Вольтметр настроить по максимальному показанию на частоте приблизительно 400 гц.

Замерить напряжение U_3 , настраивая вольтметр по максимальному показанию на частоте приблизительно 1200 гц. Подсчитать коэффициент нелинейных искажений по формуле:

$$K_{\text{ни}} = \frac{U_3}{U_1} 100\%. \quad (6)$$

$K_{\text{ни}}$ не должен превышать 5%.

6.1.14. О т н о с и т е л ь н ы й у р о в е н ь с т и р а н и я. Подать на микрофонный вход сигнал с амплитудой 0,7 мв эфф. и частотой 1000 гц от генератора Г3-33. Записать этот сигнал в течение 2 мин. Отключить генератор и замкнуть микрофонный вход.

Стереть половину фонограммы с сигналом 1000 гц.

Воспроизвести запись, измеряя на телефонном гнезде селективным вольтметром В6-6, настроенным на 1000 гц, напряжение $U_{\text{сигн.}}$ и $U_{\text{стерт.}}$, соответствующее записанной и стертой частям фонограммы сигнала 1000 гц.

Вычислить относительный уровень стирания по формуле:

$$20 \lg \frac{U_{\text{сигн.}}}{U_{\text{стерт.}}} \quad (\text{дб}). \quad (7)$$

Эта величина должна быть не хуже 55 дб.

П р и м е ч а н и е. До разработки ГОСТа по измерительным видеолентам и централизованного их выпуска настройку и проверку параметров, требующих применения тестовых лент, следует временно проводить:

- пункт 6.3.6. "Установка уровня воспроизведения". Допускается в качестве ленты с тестовой записью использовать ленту с собственной записью, при этом ток записи должен быть выставлен согласно п.6.3.2;

- пункт 6.3.1. "Установка синхроразводной головки". Допускается установка синхроразводной головки согласно рис.43,48;

- пункт 7.1.3. "Коэффициент детонации". Подать на гнездо "МКФ" видеоманитофона сигнал с генератора ГЗ-33 (или аналогичного ему) с частотой 3150 гц, амплитудой 1±1,5 мв и произвести запись. Подключить к гнезду "ТДФ" детонатор типа 4И (КВУ-13) и воспроизвести сделанную запись. Сделать отчет коэффициента детонации по шкале прибора;

- пункт 7.1.7. "Уровень видеовыхода". Допускается в качестве ленты с тестовой записью использовать ленту с собственной записью, для чего непосредственно перед проверкой производится запись с помощью видеокамеры или телевизора.

6.2. Электропрогон

После ремонта необходимо провести испытания видеоманитофона во всех режимах работы.

Поставить на видеоманитофон полную катушку ленты. Заправить ленту.

Записать в течение 10 мин программу с телевизора в начале полного рулона ленты.

Воспроизвести эту запись на телевизоре, оценивая качество визуально по изображению на экране. Произвести прямую перемотку

Записать программу с телевизора в течение 10 мин в конце полного рулона ленты. Воспроизвести запись на телевизоре, оценивая качество визуально по изображению на экране.

Произвести обратную перемотку всего рулона. Воспроизвести первоначально произведенную запись на видеоскителе видеокамеры, проверяя качество изображения. Записать программу с видеокамеры в течение 10 мин.

Воспроизвести половину этой записи на видеоскителе видеокамеры, другую половину на экране телевизора, оценивая качество

по изображению. При воспроизведении записи несколько раз включить "СТОП-КАДР" для оценки качества работы видеоманитфона в этом режиме. Произвести перезапись звука в течение 2 мин и при воспроизведении проверить, произошла ли качественная перезапись.

Примечание. Изображение на экране телевизора должно быть достаточно четким, без поддергиваний и срывов синхронизации; звуковое сопровождение - без ясно слышимых искажений.

7. УКАЗАНИЯ ПО СМАЗКЕ

На рис.64 показаны места, в которых необходимо обновлять смазку один раз в полгода в процессе эксплуатации и обязательно после ремонта, если в процессе его снимались вращающиеся части, указанные на схеме.

Если после ремонта необходима настройка и регулировка лентопротяжного механизма, то старая смазка во всех подвижных соединениях тщательно удаляется и наносится новая (ЦИАТИМ 221 ГОСТ 9433-60). Места смазки показаны на рис.70.

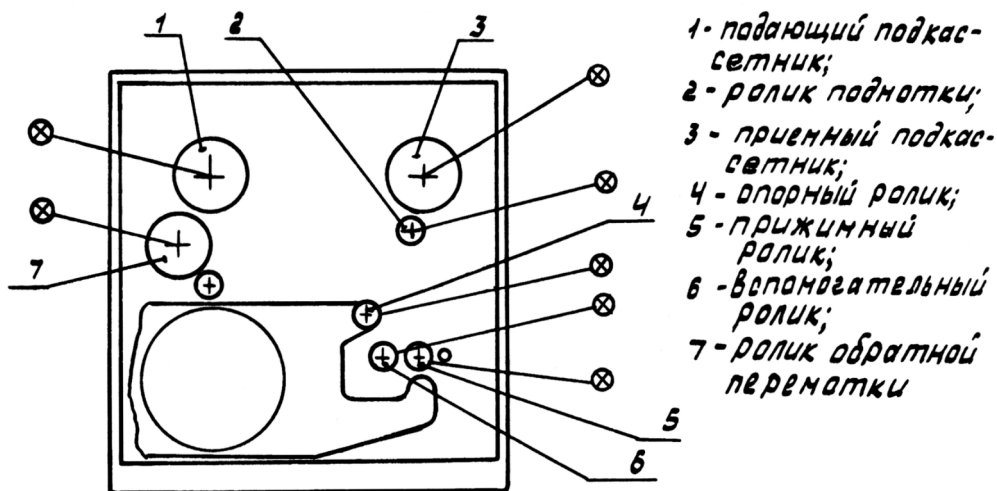


рис.70. места смазки ⊗

8. СПРАВОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Таблицы режимов

Т а б л и ц а 2

№ транзистора	U _{э(в)}	U _{б(в)}	U _{к(в)}
T1	0,15	0	4,2
T2	-	0,3	-
T3	0,15	0	4,2
T4	-	0,3	-
T5	4,2	5,1	7,6
T6	4,2	5,1	7,6
T7	7,0	7,6	9,0
T8	5	0	2,0
T9	0,8	1,5	6,0
T10	0,3	1,0	5,4
T11	4,7	5,4	8,6
T12	2,1	2,7	8,0
T13	1,5	2,3	5,0
T14	4,2	5	8,0
T15	0,6	0,8	7,3
T16	0,6	0,8	7,3
T17	3,5	4,2	6,2
T18	0,9	1,4	6,1

Карта режимов транзисторов
платы I

Т а б л и ц а 3

№ транзистора	U _{э(в)}	U _{б(в)}	U _{к(в)}
T1	0,1	0,65	4,9
T2	4,3	4,9	7,3
T3	0,2	0,8	7,6
T4	3,4	4,0	8,9
T5	0,2	0,9	3,8
T6	3,4	4,0	8,8
T7	0,2	0,6	3,2
T8	3,2	3,7	8,8
T9	0,3	0,6	3,2
T10	0,8	1,4	8,9
T11	0,15	0,8	6,4
T12	0,3	1,0	3,0
T13	2,3	3,0	8,4
T14	0	0,52	8,6
T15	3,1	3,6	8,8

Карта режимов транзисторов
платы 2

Т а б л и ц а 4

№ тран- зистора	U _{э(в)}	U _{б(в)}	U _{к(в)}	№ тран- зистора	U _{э(в)}	U _{б(в)}	U _{к(в)}
T1	0,4	1,0	3,8	T19	0	0,4	3,5
T2	0,5	1,1	2,1	T20	0	-1,2	3,9
T3	0	0,3	3,8	T21	0,03	-	-
T4	0	0,4	4,1	T22	4,0	-	11,0
T5	0	0,05	4,1	T23	1,0	1,4	7,2
T6	0	0,05	4,1	T24	3,2	3,8	11,0
T9	0	0,3	3,8	T25	3,0	3,8	0
T10	0	-0,6	3,6	T26	3,0	3,2	11,0
T11	0,8	0,6	8,0	T27	3,0	3,0	0
T12	0	0,8	0,6	T28	0	0,4	11,0
T13	0	0,6	6,0	T29	0	0,7	0,2
T14	0,5	1,1	3,7	T30	0	0,4	3,4
T15	0,025	0,6	6,8	T31	0	-0,7	3,2
T16	6,9	7,6	1,1	T32	0	0,4	3,0
T17	8,7	8,0	1,8	T33	0	0,5	3,0
T18	0	0,2	8,7	T34	0	0	6,7
T38	0	0,3	6	T35	0	0,65	0,2
T39	0	0,25	2,0	T36	0	0	6,8

Карта режимов транзисторов
платы 3

Т а б л и ц а 5

№ тран- зистора	$U_{э(в)}$	$U_{б(в)}$	$U_{к(в)}$
T1	1,6	2,1	5,2
T2	0,4	1,0	5,5
T3	1,9	2,6	5,1
T4	2,0	2,6	4,8
T5	1,6	2,2	4,8
T6	2,4	3,1	8,7
T7	0	0,6	0
T8	8,3	9,0	0,025

Карта режимов транзисто-
ров платы 4

Т а б л и ц а 6

№ тран- зистора	$U_{э(в)}$	$U_{б(в)}$	$U_{к(в)}$
T1	9,5	11,0	11,0
T2	0	0	11,0
T3	0	0,6	0
T4	5	5,5	10,0
T5	9,0	9,5	11,0
T6	9,5	10,0	11,0

Карта режимов транзисто-
ров платы 5

Спецификация
к схеме принципиальной электрической

Обозначение по схеме	Наименование и тип	Номинал
1	2	3
	Резистор СПЗ-3В-0,25-В-22 ком ±20%-П22	47 ком
Л1	Катушка индуктивности КИП-5 24000 мкГн	24000 мкГн
Л2, Л3	Катушка	
Л4	Переключатель ПДЗ-1	
В8	Микропереключатель ПИМ9-1Т	
Гн1, Гн2	Соединитель штепсельный Г2 П	
Д	Диод КД 102Б	
ИП	Индикатор М478/3	
М1	Электродвигатель ДПВ	
М2	Электродвигатель ДПД	
ПК	Токосъёмник	
ПР	Предохранитель ВПИ-1-2а	
Ш1	Вилка РС-10	
Ш2	Розетка СГ-5	
Ш3	Розетка I-Э1620	
Эм	Соленоид	
Гл1	Блок магнитных головок видеозаписи	
Гл2	Блок магнитных головок	
Гл3	Блок головок БСГ-1	

I	:	2	:	3
---	---	---	---	---

Плата I (3.660.422)

Резисторы

R1, R2	МЛТ-0,125-30 КОМ ± 5%	30 КОМ
R3, R4	СПЗ-16-0,25-47 КОМ ±20%-I	47 КОМ
R5	МЛТ-0,125-10 КОМ ±5%	10 КОМ
R6	МЛТ-0,125-20 КОМ ± 5%	20 КОМ
R7	МЛТ-0,125-10 КОМ ± 5%	10 КОМ
R8	МЛТ-0,125-20 КОМ ± 5%	20 КОМ
R9	МЛТ-С,125-2,2 КОМ ± 5%	2,2 КОМ
R10	МЛТ-0,125-120 Ом ± 5%	120 Ом
R11	МЛТ-0,125-1,5 КОМ ± 5%	1,5 КОМ
R12	МЛТ-0,125-75 Ом ± 5%	75 Ом
R13	МЛТ-0,125-1,5 КОМ ± 5%	1,5 КОМ
R14	МЛТ-0,125-1 МОМ ± 5%	1 МОМ
R15	МЛТ-0,125-6,8 КОМ ± 5%	6,8 КОМ
R16	СПЗ-16-0,25-22 КОМ ± 20% - I	22 КОМ
R17	МЛТ-0,125-33 КОМ ± 5%	33 КОМ
R18	МЛТ-0,125-6,8 КОМ ± 5%	6,8 КОМ
R19	МЛТ-0,125-1 КОМ ± 5%	1 КОМ
R20	МЛТ-0,125-330 Ом ± 5%	330 Ом
R21	МЛТ-0,125-1 КОМ ± 5%	1 КОМ
R22	МЛТ-0,125-100 КОМ ± 5%	100 КОМ
R23	МЛТ-0,125-16 КОМ ± 5%	16 КОМ
R24	МЛТ-0,125-1,2 КОМ ± 5%	1,2 КОМ
R25	МЛТ-0,125-120 Ом ± 5%	120 Ом
R26	МЛТ-0,125-22 Ом ± 5%	22 Ом
R27	СПЗ-16 - 0,25-470 Ом ± 20%-I	470 Ом
R28	МЛТ-0,125-2,2 КОМ ± 5%	2,2 КОМ
R29	МЛТ-0,125-1,2 КОМ ± 5%	1,2 КОМ
R30	МЛТ-0,125-3,3 КОМ ± 5%	3,3 КОМ
R31	МЛТ-0,125-1 КОМ ± 5%	1 КОМ

1	:	2	:	3
R32		MJT-0,125-130 OM \pm 5%		130 OM
R33		MJT-0,125-470 OM \pm 5%		470 OM
R34		MJT-0,125-220 OM \pm 5%		220 OM
R35		MJT-0,125-10 KOM \pm 5%		10 KOM
R36		MJT-0,125-4,3 KOM + 5%		4,3 KOM
R37		СНЗ-16-0,25-4,7 KOM \pm 20%-I		4,7 KOM
R38		MJT-0,125-56 OM \pm 5%		56 OM
R39		СНЗ-16-0,25-470 OM \pm 20%-I		470 OM
R40		MJT-0,125-240 OM \pm 5%		240 OM
R41		MJT-0,125-330 OM \pm 5%		330 OM
R42		MJT-0,125-100 OM \pm 5%		100 OM
R43		MJT-0,125-10 OM \pm 5%		10 OM
R44		MJT-0,125-22 OM \pm 5%		22 OM
R45		MJT-0,125-2,2 KOM \pm 5%		2,2 KOM
R46		СНЗ-16-0,25-470 OM \pm 20%-I		470 OM
R47		MJT-0,125-56 OM \pm 5%		56 OM
R48		MJT-0,125-240 OM \pm 5%		240 OM
R49		MJT-0,125-2,2 KOM \pm 5%		2,2 KOM
R50		MJT-0,125-330 OM \pm 5%		330 OM
R51		MJT-0,125-10 OM \pm 5%		10 OM
R52		MJT-0,125-820 OM \pm 5%		820 OM
R53		MJT-0,125-62 OM \pm 5%		62 OM
R54		СНЗ-22a-100 OM		100 OM
R55		MJT-0,125-20 KOM \pm 5%		20 KOM
R56		MJT-0,125-150 KOM \pm 5%		150 KOM
R57		MJT-0,125-430 OM \pm 5%		430 OM
R58		MJT-0,125-10 KOM \pm 5%		10 KOM
R59		MJT-0,125-150 KOM \pm 5%		150 KOM
R60		СНЗ-16-0,25-470 OM \pm 20%-I		470 OM
R61, R62		MJT-0,125-10 OM \pm 5%		10 OM
R63		MJT-0,25-330M \pm 5%		33 OM

I	:	2	:	3
---	---	---	---	---

К о н д е н с а т о р ы

C1, C2	KT4-2I6-2/10 пф	2/10 пф
C3...C6	K10-7B-H90-0,047 ^{+80%} _{-20%}	0,047 мкф
C7	KM-56-H90-0,1 ^{+80%} _{-20%}	0,1 мкф
C8, C9	K10-7B-H90-0,047 ^{+50%} _{-20%}	0,047 мкф
C10	K10-7B-H30-6800 ^{+50%} _{-20%}	6800 пф
C11	K50-16-10B-10 мкф	10 мкф
C12...C15	K50-16-6,3B-30 мкф	30 мкф
C16	K10-7B-M47-62 ± 10%	62 пф
C17	K50-16-10B - 30 мкф	30 мкф
C18, C19	K50-16-16B - 30 мкф	30 мкф
C20	K50-16-16B - 50 мкф	50 мкф
C21	K50-16-100B - 1 мкф	1 мкф
C22	K50-16-6,3B - 30 мкф	30 мкф
C23	K50-16-16B - 50 мкф	50 мкф
C24	K10-7B-M750-680 ± 10%	680 пф
C25	K50-16-6,3B - 30 мкф	30 мкф
C26, C27	K50-16-16 B - 50 мкф	50 мкф
C28	KT4-2I6-2/10 пф	2,10 пф
C29	K10-7B-M47-56 ± 10%	56 пф
C30	K10-7B-M47-68 ± 10%	68 пф
C31	KM-56-H90-0,1 ^{+80%} _{-20%}	0,1 мкф
C32...C34	K10-7B-H90-0,047 ^{+80%} _{-20%}	0,047 мкф
C35	KM-56-H90-0,1 ^{+80%} _{-20%}	0,1 мкф

I	:	2	:	3
---	---	---	---	---

К а т у ш к и и н д у к т и в н о с т и

L1, L2	КИС-2 - 67/1,5	67/1,5 мкГн
L3, L4	КИ - 3-10000 мкГн	10000 мкГн
L5	КИ-3-1400 мкГн	1400 мкГн
L6	КИ-1-34 мкГн	34 мкГн
L7	КИ-1-18 мкГн	18 мкГн
L8	КИ-1-34 мкГн	34 мкГн
L9	КИС-3-26/26	26/26 мкГн
L10	КИС-6-100/100	100/100 мкГн
B1	Переключатель ПД5-2	

Д и о д ы

D1...D4	Диод полупроводниковый Д223А
D5, D6	Диод полупроводниковый ДД503А

Т р а н з и с т о р ы

T1	КП 303 В
T2	КТ 358 В
T3	КП 303 В
T4...T7	КТ 358 В
T8	КП 303 В
T9...T17	КТ 358 В
T18	КТ 603 В

I	:	2	:	3
---	---	---	---	---

Плата 2 (3.660.423)

R I	МЛТ-0, I25-82 КОМ ± 5%	82 КОМ
R 2	МЛТ-0, I25-10 КОМ ± 5%	10 КОМ
R 3	МЛТ-0, I25-2 КОМ ± 5%	2 КОМ
R 4	МЛТ-0, I25-62 ОМ ± 5%	62 ОМ
R 5	МЛТ-0, I25-180 ОМ ± 5%	180 ОМ
R 6	СПЗ-16-0, 25-10 КОМ ± 20%-I	10 КОМ
R 7	МЛТ-0, I25-510 ОМ ± 5%	510 ОМ
R 8	МЛТ-0, I25-75 КОМ ± 5%	75 КОМ
R 9	МЛТ-0, I25-8,2 КОМ ± 5%	8,2 КОМ
R I 0	МЛТ-0, I25-1,5 КОМ ± 5%	1,5 КОМ
R I I	МЛТ-0, I25-200 ОМ ± 5%	200 ОМ
R I 2, R I 3	МЛТ-0, I25-18 КОМ ± 5%	18 КОМ
R I 4	МЛТ-0, I25-510 ОМ ± 5%	510 ОМ
R I 5	СПЗ-16-0, 25-100 КОМ ± 20%-I	100 КОМ
R I 6	МЛТ-0, I25-8,2 КОМ ± 5%	8,2 КОМ
R I 7	МЛТ-0, I25-1,5 КОМ ± 5%	1,5 КОМ
R I 8	МЛТ-0, I25-56 ОМ ± 5%	56 ОМ
R I 9 R 2 0	МЛТ-0, I25-18 КОМ ± 5%	18 КОМ
R 2 I	МЛТ-0, I25-510 ОМ ± 5%	510 ОМ
R 2 2	МЛТ-0, I25-75 КОМ ± 5%	75 КОМ
R 2 3	МЛТ-0, I25-8,2 КОМ ± 5%	8,2 КОМ
R 2 4	МЛТ-0, I25-1,5 КОМ ± 5%	1,5 КОМ
R 2 5	МЛТ-0, I25-56 ОМ ± 5%	56 ОМ
R 2 6, R 2 7	МЛТ-0, I25-18 КОМ ± 5%	18 КОМ
R 2 8	МЛТ-0, I25-510 ОМ ± 5%	510 ОМ
R 2 9	МЛТ-0, I25-75 КОМ ± 5%	75 КОМ
R 3 0	МЛТ-0, I25-8,2 КОМ ± 5%	8,2 КОМ
R 3 I	МЛТ-0, I25-1,5 КОМ ± 5%	1,5 КОМ
R 3 2	МЛТ-0, I25-68 ОМ ± 5%	68 ОМ
R 3 3	МЛТ-0, I25-47 КОМ ± 5%	47 КОМ
R 3 4	МЛТ-0, I25-10 КОМ ± 5%	10 КОМ
R 3 5	МЛТ-0, I25-240 ОМ ± 5%	240 ОМ

I	:	2	:	3
R36		МЛТ-0,125-13 КОМ ± 5%		13 КОМ
R37		СНЗ-22а-100 Ом		100 Ом
R38		МЛТ-0,125-1,5 КОМ ± 5%		1,5 КОМ
R39		МЛТ-0,125-1 КОМ ± 5%		1 КОМ
R40		МЛТ-0,125-56 Ом ± 5%		56 Ом
R41		СНЗ-16-0,25-1 КОМ ± 20%-1		1 КОМ
R42		МЛТ-0,125-68 КОМ ± 5%		68 КОМ
R43		МЛТ-0,125-13 КОМ ± 5%		13 КОМ
R44		МЛТ-0,125-1 КОМ ± 5%		1 КОМ
R45		МЛТ-0,125-56 Ом ± 5%		56 Ом
R46		МЛТ-0,125-300 Ом ± 5%		300 Ом
R47		МЛТ-0,125-33 Ом ± 5%		33 Ом
R48, R49		МЛТ-0,125-510 Ом ± 5%		510 Ом
R50		МЛТ-0,125-10 КОМ ± 5%		10 КОМ
R51		МЛТ-0,125-15 КОМ ± 5%		15 КОМ
R52		МЛТ-0,125-1 КОМ ± 5%		1 КОМ
R53		МЛТ-0,125-2 КОМ ± 5%		2 КОМ
R54		МЛТ-0,125-75 Ом ± 5%		75 Ом
R55		МЛТ-0,125-3,3 КОМ ± 5%		3,3 КОМ
R56		МЛТ-0,125-8,2 КОМ ± 5%		8,2 КОМ
R57		МЛТ-0,125-10 КОМ ± 5%		10 КОМ
R58		МЛТ-0,125-12 КОМ ± 5%		12 КОМ
R59		МЛТ-0,125-33 Ом ± 5%		33 Ом
R60		МЛТ-0,125-100 Ом ± 5%		100 Ом
R61		МЛТ-0,125-510 Ом ± 5%		510 Ом

К о н д е н с а т о р ы

C1	К50-16-25В-10 мкФ	10 мкФ
C2	КМ-56-Н90-0,1 мкФ ^{+80%} _{-20%}	0,1 мкФ
C3	К10-7В-Н30-3300 ^{+50%} _{-20%}	3300 пФ
C4...C6	К10-7В-Н30-0,01 ^{+50%} _{-20%}	0,01 мкФ

1	:	2	:	3
C7		K50-16-25 B - 10 МКФ		10 МКФ
C8		K10-7B-H30-0,01 ^{+50%} _{-20%}		0,01 МКФ
C9		KM-56-H90-0,1 МКФ ^{+80%} _{-20%}		0,1 МКФ
C10...C14		K10-7B-H30-0,01 ^{+50%} _{-20%}		0,01 МКФ
C15		K50-16-25B - 10 МКФ		10 МКФ
C16, C18, C19		K10-7B-H30-0,01 ^{+50%} _{-20%}		0,01 МКФ
C17		KM-56-H90-0,1 МКФ ^{+80%} _{-20%}		0,1 МКФ
C20		K50-16-16B - 30 МКФ		30 МКФ
C21		K50-16-25 B - 10 МКФ		10 МКФ
C22		KM-56-H90-0,1 МКФ ^{+80%} _{-20%}		0,1 МКФ
C23, C24		K50-16-16B - 30 МКФ		30 МКФ
C25		K10-7B-M750-680 ± 10%		680 пФ
C27		K10-7B-M1500-470 ± 20%		470 пФ
C28		K10-7B-H30-1000 ^{+50%} _{-20%}		1000 пФ
C29		K50-16-100B - 1 МКФ		1 МКФ
C30		K10-7B-M47-100 ± 10%		100 пФ
C31		K10-7B-H30-0,01 ^{+50%} _{-20%}		0,01 МКФ
C32		K50-16-16B-30 МКФ		30 МКФ
C33		K50-16-16B - 50 МКФ		50 МКФ
L1		KM-1-150 МКГН		150 МКГН
L2		KM-3-1400 МКГН		1400 МКГН
L3		KM-1-260 МКГН		260 МКГН
L4		KM-3-3800 МКГН		3800 МКГН
L5, L6		KM-1 - 260 МКГН		260 МКГН
L7, L8		KM-3 - 3800 МКГН		3800 МКГН
L9		KM-1 - 260 МКГН		260 МКГН
L10		K10-9-2,6/11		2,6/11 МКГН

I	:	2	:	3
---	---	---	---	---

Д и о д ы

Д1, Д2	Полупроводниковый диод Д18
Д3...Д10	Полупроводниковый диод 2Д503А
Д11, Д12	Полупроводниковый диод ДД507А

Т р а н з и с т о р ы

Т1...Т14	КТ 358В
Т15	КТ 603Б

Плата 3 (3.660.424)

Р е з и с т о р ы

R1	МЛТ-0, I25-100 Ом ± 5%	100 Ом
R2	МЛТ-0, I25-56 Ком ± 5%	56 Ком
R3	МЛТ-0, I25-10 Ком ± 5%	10 Ком
R4	МЛТ-0, I25-2,7 Ком ± 5%	2,7 Ком
R5	МЛТ-0, I25-220 Ом ± 5%	220 Ом
R6	МЛТ-0, I25-33 Ком ± 5%	33 Ком
R7	МЛТ-0, I25-10 Ком ± 5%	10 Ком
R8	МЛТ-0, I25-2,7 Ком ± 5%	2,7 Ком
R9	МЛТ-0, I25-220 Ом ± 5%	220 Ом
R10	МЛТ-0, I25-1 Ком ± 5%	1 Ком
R11	МЛТ-0, I25-1,5 Ком ± 5%	1,5 Ком
R12, R13	МЛТ-0, I25-47 Ком ± 5%	47 Ком
R14, R15	МЛТ-0, I25-1,5 Ком ± 5%	1,5 Ком
R16, R17	МЛТ-0, I25-47 Ком ± 5%	47 Ком
R18	МЛТ-0, I25-1,5 Ком ± 5%	1,5 Ком
R19	МЛТ-0, I25-10 Ком ± 5%	10 Ком
R20	МЛТ-0, I25-2,2 Ком ± 5%	2,2 Ком

1	:	2	:	3
R21		MHT-0, I25-2 KOM ± 5%		2 KOM
R22 ^ж		MHT-0, I25-7,5 KOM ± 5%		7,5 KOM
R23		MHT-0, I25-47 KOM ± 5%		47 KOM
R24		MHT-0, I25-3,3 KOM ± 5%		3,3 KOM
R25		MHT-0, I25-6,8 KOM ± 5%		6,8 KOM
R26		СНЗ-16-0,25-2,2 KOM ± 20%-I		2,2 KOM
R27		MHT-0, I25-6,8 KOM ± 5%		6,8 KOM
R28		СНЗ-16-0,25-2,2 KOM ± 20%-I		2,2 KOM
R29		MHT-0, I25-200 OM ± 5%		200 OM
R30		MHT-0, I25-6,8 KOM ± 5%		6,8 KOM
R31		MHT-0, I25-4,7 KOM ± 5%		4,7 KOM
R32		MHT-0, I25-62 OM ± 5%		62 OM
R33		MHT-0, I25-2 KOM ± 5%		2 KOM
R34		MHT-0, I25-1 KOM ± 5%		1 KOM
R35		MHT-0, I25-330 OM ± 5%		330 OM
R36		MHT-0, I25-56 KOM ± 5%		56 KOM
R37, R38		MHT-0, I25-9,1 KOM ± 5%		9,1 KOM
R39		MHT-0, I25-1 KOM ± 5%		1 KOM
R40		MHT-0, I25-91 KOM ± 5%		91 KOM
R41 ^ж		MHT-0, I25-8,2 KOM ± 5%		8,2 KOM
R42		MHT-0, I25-2 KOM ± 5%		2 KOM
R43		MHT-0, I25-9,1 KOM ± 5%		9,1 KOM
R44		MHT-0, I25-1 KOM ± 5%		1 KOM
R45		MHT-0, I25-2,4 KOM ± 5%		2,4 KOM
R46		MHT-0, I25-510 OM ± 5%		510 OM
R47		MHT-0, I25-33 OM ± 5%		33 OM
R48		MHT-0, I25-470 OM ± 5%		470 OM
R49		MHT-0, I25-22 OM ± 5%		22 OM
R50		MHT-0, I25-13 KOM ± 5%		13 KOM
R51		MHT-0, I25-56 KOM ± 5%		56 KOM
R52		MHT-0, I25-5,6 KOM ± 5%		5,6 KOM
R53, R54		MHT-0, I25-10 KOM ± 5%		10 KOM
R55		MHT-0, I25-3,6 KOM ± 5%		3,6 KOM
R56		MHT-0, I25-100 OM ± 5%		100 OM

I	:	2	:	3
R57		MJT-0,125-10 KOM \pm 5%		10 KOM
R58		MJT-0,125-8,2 KOM \pm 5%		8,2 KOM
R59		MJT-0,125-47 KOM \pm 5%		47 KOM
R60		CHS-16-0,25-22 KOM \pm 20%-I		22 KOM
R61		MJT-0,125-5,6 KOM \pm 5%		5,6 KOM
R62		MJT-0,125-22 KOM \pm 5%		22 KOM
R63		MJT-0,125-18 KOM \pm 5%		18 KOM
R64		CHS-16-0,25-220 KOM \pm		220 KOM
R65		MJT-0,125-43 KOM \pm 5%		43 KOM
R66		MJT-0,125-1 KOM \pm 5%		1 KOM
R67		MJT-0,125-100 OM \pm 5%		100 OM
R68		MJT-0,125-3,3 KOM \pm 5%		3,3 KOM
R69		MJT-0,125-24 KOM \pm 5%		24 KOM
R70		MJT-0,25-100 OM \pm 5%		100 OM
R71		MJT-0,125-10 KOM \pm 5%		10 KOM
R72		MJT-0,125-1 KOM \pm 5%		1 KOM
R73		CHS-16-0,25-100 KOM \pm 20%-I		100 KOM
R74		CHS-16-0,25-22 KOM \pm 20%-I		22 KOM
R75		MJT-0,125-33 KOM \pm 5%		33 KOM
R76,R77		MJT-0,125-2 KOM \pm 5%		2 KOM
R78		MJT-0,125-82 KOM \pm 5%		82 KOM
R79		MJT-0,125-5,1 KOM \pm 5%		5 I KOM
R80		MJT-0,125-10 KOM \pm 5%		10 KOM
R81		MJT-0,125-15 KOM \pm 5%		15 KOM
R82		MJT-0,125-10 KOM \pm 5%		10 KOM
R83		MJT-0,125-100 KOM \pm 5%		100 KOM
R84		MJT-0,125-3,3 KOM \pm 5%		3,3 KOM
R85		MJT-0,125-22 KOM \pm 5%		22 KOM
R86 ^ж		MJT-0,125-82 KOM \pm 5%		82 KOM
R87		MJT-0,125-47 KOM \pm 5%		47 KOM
R88		MJT-0,125-3,3 KOM \pm 5%		3,3 KOM
R89		MJT-0,125-100 KOM \pm 5%		100 KOM
R90		MJT-0,125-33 KOM \pm 5%		33 KOM
R91		MJT-0,125-3,3 KOM \pm 5%		3,3 KOM

1	2	3
R92, R93	МЛТ-0,125-47 КОМ ± 5%	47 КОМ
R94	МЛТ-0,125-3,3 КОМ ± 5%	3,3 КОМ
R95	МЛТ-0,125-33 КОМ ± 5%	33 КОМ
R96	МЛТ-0,125-100 КОМ ± 5%	100 КОМ
R97	МЛТ-0,125-3,3 КОМ ± 5%	3,3 КОМ
R98	СПЗ-16-0,25-100 КОМ ± 5%	100 КОМ
R99	МЛТ-0,125-22 КОМ ± 5%	22 КОМ
RI00	МЛТ-0,125-47 КОМ ± 5%	47 КОМ
RI01	МЛТ-0,125-3,3 КОМ ± 5%	3,3 КОМ
RI02	МЛТ-0,125-300 Ом ± 5%	300 Ом
RI03	МЛТ-0,125-5,1 КОМ ± 5%	5,1 КОМ
RI04	МЛТ-0,125-10 КОМ ± 5%	10 КОМ
RI05	МЛТ-0,125-6,8 КОМ ± 5%	6,8 КОМ
RI06	МЛТ-0,125-1,8 КОМ ± 5%	1,8 КОМ
RI07	МЛТ-0,25-100 КОМ ± 5%	100 КОМ
RI08	МЛТ-0,25-3,3 КОМ ± 5%	3,3 КОМ
RI09	МЛТ-0,25-27 КОМ ± 5%	27 КОМ
RI10	МЛТ-0,25-22 КОМ ± 5%	22 КОМ
RI11	МЛТ-0,25-47 КОМ ± 5%	47 КОМ
RI12	МЛТ-0,25-3,3 КОМ ± 5%	3,3 КОМ
RI13	МЛТ-0,25-150 КОМ ± 5%	150 КОМ
RI14	МЛТ-0,25-75 КОМ ± 5%	75 КОМ

К о н д е н с а т о р ы

CI	K10-7B-H30-4700 ^{+50%} _{-20%}	4700 пФ
C2	K10-7B-H30-0,01 ^{+50%} _{-20%}	0,01 мкФ
C3	K50-16-16B-50 мкФ	50 мкФ
C4, C5	K50-16-100B - I мкФ	I мкФ
C6	K50-16-16B-50 мкФ	50 мкФ
C7	K10-7B-H30-1000 ^{+50%} _{-20%}	1000 пФ
C8	K10-7B-H90-0,022 ^{+80%} _{-20%}	0,022 мкФ

1	:	2	:	3
C9, C10	:	K50-16-100B-I МКФ	:	1 МКФ
C11, C12	:	K10-7B-M750-220 \pm 10%	:	220 пФ
C13	:	KД-I-MI300-100 \pm 10%	:	100 пФ
C14	:	K10-7B-H30-1000 $\begin{smallmatrix} +50\% \\ -20\% \end{smallmatrix}$:	1000 пФ
C15, C16	:	K10-7B-M750-220 \pm 10%	:	220 пФ
C17	:	K10-7B-H30-1000 $\begin{smallmatrix} +50\% \\ -20\% \end{smallmatrix}$:	1000 пФ
C18	:	K2I-7-3300 \pm 10%	:	3300 пФ
C19	:	KД-I-MI300-82 пФ \pm 10%	:	82 пФ
C20	:	K50-16-10B-200 МКФ	:	200 МКФ
C21	:	K50-16-16B-50 МКФ	:	50 МКФ
C22	:	K50-16-10B-200 МКФ	:	200 МКФ
C23	:	K50-16-6,3B-100 МКФ	:	100 МКФ
C24	:	KM-56-H90-0,1 МКФ $\begin{smallmatrix} +80\% \\ -20\% \end{smallmatrix}$:	0,1 МКФ
C25, C26	:	K50-16-25B-10 МКФ	:	10 МКФ
C27, C28	:	K10-7B-H30-0,01 $\begin{smallmatrix} +50\% \\ -20\% \end{smallmatrix}$:	0,01 МКФ
C29	:	K50-16-6,3B-50 МКФ	:	50 МКФ
C30	:	K50-16-25B-10 МКФ	:	10 МКФ
C31	:	K50-16-16B-30 МКФ	:	30 МКФ
C32	:	K50-16-25B-10 МКФ	:	10 МКФ
C33	:	K50-16-16B-30 МКФ	:	30 МКФ
C34	:	K50-16-25B-10 МКФ	:	10 МКФ
C35	:	K50-16-100B-I МКФ	:	1 МКФ
C36	:	KM-56-H90-0,1 МКФ $\begin{smallmatrix} +80\% \\ -20\% \end{smallmatrix}$:	0,1 МКФ
C37	:	KД-I-MI300-120 пФ \pm 10%	:	120 пФ
C38	:	K50-16-10B-50 МКФ	:	50 МКФ
C39	:	K50-16-100B-I МКФ	:	1 МКФ
C40	:	K10-7B-H30-0,01 $\begin{smallmatrix} +50\% \\ -20\% \end{smallmatrix}$:	0,01 МКФ
C41	:	K50-16-25B-10 МКФ	:	10 МКФ
C42	:	K10-7B-H30-0,01 $\begin{smallmatrix} +50\% \\ -20\% \end{smallmatrix}$:	0,01 МКФ
C43	:	K50-16-100B-I МКФ	:	1 МКФ
C44	:	K50-16-25B-5 МКФ	:	5 МКФ
C45	:	K10-7B-H90-0,022 $\begin{smallmatrix} +80\% \\ -20\% \end{smallmatrix}$:	0,022 МКФ

1	:	2	:	3
C46		K53-14-10B-0,47 МКФ ± 20%		0,47 МКФ
C47		K10-7B-H30-1000 ^{+50%} -20		1000 пФ
C48		K50-16-16B-50 МКФ		50 МКФ
C49		KM-6-H90-0,33 ^{+80%} -20%		0,33 МКФ
C50		K10-7B-H30-0,01 ^{+50%} -20		0,01 МКФ
C51		KM-56-H90-0,1 ^{+80%} -20%		0,1 МКФ
C52		K50-16-25B-10 МКФ		10 МКФ
C53		K50-16-16B-30 МКФ		30 МКФ
C54		K50-16-100B-1 МКФ		1 МКФ
C55, C56		KM-56-H90-0,1 ^{+80%} -20%		0,1 МКФ
C57, C58		K50-16-100B-1 МКФ		1 МКФ
C59		K10-7B-H30-3300 ^{+50%} -20%		3300 пФ
C60		K53-14-10B-0,47 МКФ ± 20%		0,47 МКФ
C61, C62		K10-7B-H30-3300 ^{+50%} -20%		3300 пФ
C63		K10-7B-H90-0,047 ^{+80%} -20%		0,047 МКФ
C64, C65		K10-7B-M750-220		220 пФ
C66		K10-7B-H90-0,047		0,047 МКФ
C67		K10-7B-H30-3300		3300 пФ
C68		K10-7B-H30-0,01		0,01 МКФ
C69		K10-7B-H90-0,22 ^{+80%} -20%		0,022 МКФ
C70		K10-7B-H30-0,01 ^{+50%} -20%		0,01 МКФ
C71		K50-16-16B-50 МКФ		50 МКФ
C72		K10-7B-H90-0,047 ^{+80%} -20%		0,047 МКФ
C73		K53-14-10B-0,47 МКФ ± 20%		0,47 МКФ
C74		KД-1-MI300-82 пФ ± 10%		82 пФ
C75		KM-56-H90-0,1 МКФ ^{+80%} -20%		0,1 МКФ

1	:	2	:	3
---	---	---	---	---

К а т у ш к и и н д у к т и в н о с т и

Л1	КМ-1-220 мкГн	220 мкГн
Л2	КМ-3-15000 мкГн	15000мкГн
Др1, Др2	Дроссель помехоподавляющий Др1,4-0,5	

Д и о д ы

Д1, Д2	Диод полупроводниковый Д223
Д3...Д13	Диод полупроводниковый Д18
Д14	Диод полупроводниковый Д223
Д15...Д18	Диод полупроводниковый Д18
Д19...Д21	Диод полупроводниковый Д103

Т р а н з и с т о р ы

Т1...Т6	КТ 358В
Т9, Т10,	
Т14, Т15	КТ 342Б
Т11, Т12	КТ 358В
Т13	КТ801Б
Т16	КТ 358В
Т17	ГТ 321В
Т18...Т21	КТ 358В
Т22	КП 3038
Т23, Т24	КТ 358В
Т25	МП 20Б
Т26	КТ 801Б
Т27	ГТ 403Б
Т28...Т32	КТ 358В
Т33, Т34	КТ 342Б
Т35...Т38	КТ 358В

I	:	2	:	3
---	---	---	---	---

Плата 4 (3.660.425)

Резисторы

R1	МЛТ-0,125-150 КОМ ± 5%	150 КОМ
R2	МЛТ-0,125-68 КОМ ± 5%	68 КОМ
R3	МЛТ-0,125-18 КОМ ± 5%	18 КОМ
R4	МЛТ-0,125-15 КОМ ± 5%	15 КОМ
R5	МЛТ-0,125-100 Ом ± 5%	100 Ом
R6	МЛТ-0,125-3,9 КОМ ± 5%	3,9 КОМ
R7	СПЗ-1а-0,25-4,7 КОМ ± 20%-I	4,7 КОМ
R8	МЛТ-0,125-20 КОМ ± 5%	20 КОМ
R9	МЛТ-0,125-150 КОМ ± 5%	150 КОМ
R10	МЛТ-0,125-27 КОМ ± 5%	27 КОМ
R11	МЛТ-0,125-3,9 КОМ ± 5%	3,9 КОМ
R12	МЛТ-0,125-1 КОМ ± 5%	1 КОМ
R13	МЛТ-0,125-2,2 КОМ ± 5%	2,2 КОМ
R14	СПЗ-1б-0,25-47 КОМ ± 20%-I	47 КОМ
R15	МЛТ-0,125-27 КОМ ± 5%	27 КОМ
R16	МЛТ-0,125-12 КОМ ± 5%	12 КОМ
R17	МЛТ-0,125-20 Ом ± 5%	20 Ом
R18	МЛТ-0,125-1 КОМ ± 5%	1 КОМ
R19	МЛТ-0,125-470 Ом ± 5%	470 Ом
R20	МЛТ-0,125-56 Ом ± 5%	56 Ом
R21	МЛТ-0,125-5,6 КОМ ± 5%	5,6 КОМ
R22	МЛТ-0,125-4,7 КОМ ± 5%	4,7
R23	МЛТ-0,125-2,2 КОМ ± 5%	2,2 КОМ
R24	МЛТ-0,125-100 Ом ± 5%	100 Ом
R25	МЛТ-0,125-33 КОМ ± 5%	33 КОМ
R26	МЛТ-0,125-12 КОМ ± 5%	12 КОМ
R27	СПЗ-1б-0,25-4,7 КОМ ± 20%-I	4,7 КОМ
R28	МЛТ-0,125-1 КОМ ± 5%	1 КОМ
R29	МЛТ-0,125-390 Ом ± 5%	390 Ом
R30	МЛТ-0,125-12 КОМ ± 5%	12 КОМ

1	2	3
R31	МЛТ-0,125-6,8 КОМ ± 5%	6,8 КОМ
R32	МЛТ-0,125-1 КОМ ± 5%	1 КОМ
R33	МЛТ-0,125-470 Ом ± 5%	470 Ом
R34	МЛТ-0,125-18 КОМ ± 5%	18 КОМ
R35	МЛТ-0,125-150 КОМ ± 5%	150 КОМ
R36	МЛТ-0,125-18 КОМ ± 5%	18 КОМ
R37	МЛТ-0,125-1,2 КОМ ± 5%	1,2 КОМ
R38	МЛТ-0,125-18 КОМ ± 5%	18 КОМ
R39	МОН-0,5-2,2 Ом ± 5%	2,2 Ом
R40	МЛТ-0,25-30 Ом ± 5%	30 Ом

К о н д е н с а т о р ы

C1	К74-5-1500 пФ ± 10%	1500 пФ
C2	К50-16-16В-200 мкФ	200 мкФ
C3, C4	К50-16-25В-10 мкФ	10 мкФ
C5	К50-16-16В-100 мкФ	100 мкФ
C6	К50-16-16В-30 мкФ	30 мкФ
C7	К50-16-16 В - 50 мкФ	50 мкФ
C8	К10-7В-Н90-0,022	0,022 мкФ
C9, C10	К50-16-25В-10 мкФ	10 мкФ
C11	К10-7В-Н30-0,015	0,015 мкФ
C12	К50-16-16В-100 мкФ	100 мкФ
C13, C14	К50-16-100В-1 мкФ	1 мкФ
C15	К10-7В-Н30-3300 пФ	3300 пФ
C16	К10-7В-Н30-1000 пФ	1000 пФ
C17	К10-7В-М47-200 пФ	200 пФ
C18	К50-16-25В-10 мкФ	10 мкФ
C19, C20	К50-16-6,3В-100 мкФ	100 мкФ
C21	К50-16-16В-30 мкФ	30 мкФ
C22	К50-16-100В-1 мкФ	1 мкФ
C23	К50-16-16В-50 мкФ	50 мкФ
C24	К50-16-100В-1 мкФ	1 мкФ

1	:	2	:	3
C25		K50-16-16B-200 мкФ		200 мкФ
C26		K50-16-6,3B-100 мкФ		100 мкФ
C27		K50-16-6,3B-200 мкФ		200 мкФ
C28		K10-7B-H90-0,033		0,033 мкФ
C29		K10-7B-H90-0,022		0,022 мкФ
C30		K50-16-16B-100 мкФ		100 мкФ
C31		KC0-5Г-500B-3800 пФ		3300 пФ
C32		KPKMH-8/30 пФ		8/30 пФ

К а т у ш е и и н д у к т и в н о с т и

L1	KИП-5 24000 мкГН	24000 мкГН
L2	KИC-1 11000/70	11000/70 мкГН
L3	KИП-4 1600 мкГН	1600 мкГН
B3	Переключатель ПД5-1	
Д1, Д2	Диод полупроводниковый Д9Б	
КТ25	Ленесток	

Т р а н з и с т о р ы

T1...T6	KИ 342Б
T7	ГТ 108Г
T8	ГТ 321В

1	:	2	:	3
---	---	---	---	---

Плата 5 (3.660.426)

Резисторы

R1	МЛТ-0,125-20 КОМ ± 5%	20 КОМ
R2	СПЗ-16-0,25 4,7 КОМ ± 20%-I	4,7 КОМ
R3	МЛТ-1-180 Ом ± 5%	180 Ом
R4	МЛТ-0,125-1,2 КОМ ± 10%	1,2 КОМ
R5	МЛТ-0,125-3 КОМ ± 5%	3 КОМ
R6	МЛТ-0,125-22 КОМ ± 10%	22 КОМ
R7	МЛТ-0,125-30 КОМ ± 5%	30 КОМ
R8	МЛТ-0,125-560 Ом ± 5%	560 Ом
R9	СПЗ-16-0,25-1 КОМ ± 20%-I	1 КОМ
R10	МЛТ-0,125-1 КОМ ± 10%	1 КОМ
R11	МЛТ-0,125-390 Ом ± 10%	390 Ом
R12	МЛТ-0,125-3 КОМ ± 5%	3 КОМ

Конденсаторы

C1	K50-16-16В-200 мкФ	200 мкФ
C2	K50-16-25В-10 мкФ	10 мкФ
C3	K50-16-16В-200 мкФ	200 мкФ
Д1	Диод полупроводниковый КС 147А	

I	:	2	:	3
---	---	---	---	---

Плата 6 (3.660.427)

C1	К10-78-М750-150 пф	150 пф
C2	КД-1-М1300-51 пф	51 пф
C3	КД-1-М1300-75 пф	75 пф
C4	КД-1-М75-5,1 пф	5,1 пф
C5	КД-1-М1300-68пф	68 пф
C6	КД-1-М1300-56 пф	56 пф
L1	Катушка индуктивности КИ-5	140 мкГн
L2	Катушка индуктивности КИП-2-20	20 мкГн
L3	Катушка индуктивности КИП-2-63	63 мкГн
L4	Катушка индуктивности КИП-2-12	12 мкГн

Т р а н з и с т о р ы

T1	КТ 801Б
T2	КТ 315Г
T3, T4	КТ 358В
T5	КТ 807А
T6	КТ 358В

Плата 7 (3.660.428)

D1	Диод полупроводниковый Д18
B5, B6	Переключатель ПД5-1
B7	Переключатель

Спецификация деталей

Поз. :	Наименование	:	Обозначение	:	Примечание
К рис.37					
I.					
2.	Кнопка		8.337.276		
3.	Крышка		8.050.554		
4.					
5.					
6.	Крышка		7.425.440		
7.	Крышка верхняя		4.127.235		
8.	Крышка		7.425.436		
9.	Кронштейн		8.091.286		
10.					
11.					
12.	Крышка нижняя		4.127.234		
13.	Шасси		4.120.008		
К рис.38					
1.	Кронштейн		4.132.158		
2.	Пластина		8.050.550		
3.	Крышка		8.051.549		
4.	Магнитная головка		3.525.012		
5.	Стойка		4.115.059		
6.	Барабан				
7.	Коромысло с видео- головками		4.311.005		
8.	Барабан		8.321.028		
9.	Катушка датчика		4.558.112		
10.	Щетка токосъёмника		4.833.004		
11.	Скоба		8.667.928		
12.	Крышка		8.050.620		
13.	Головка стирающая				
14.	Кронштейн		8.091.285		

Поз.:	Наименование	:	Обозначение	:	Примечание
15.	Кронштейн		4.132.358		
16.	Экран		7.082.018		
17.	Колонка		8.130.080		
18.	Диск таходатчика		7.723.063		
19.	Маховик		8.320.002		
20.	Ролик		8.206.229		
21.	Крышка		8.056.726		
22.	Шайба		8.992.524		

К рис.39

1.	Шкив		8.322.300		
2.	Крышка		8.056.548		
3.	Шарикоподшипник 60024		ГОСТ 13943-68		
4.	Стакан		8.210.592		
5.					
6.	Панель		4.130.188		
7.	Шайба		8.940.217		
8.	Втулка		8.223.656		
9.	Ось		8.310.794		
10.	Подкассетник		4.205.023		
11.	Колпачок		7.441.051		
12.	Втулка		8.220.511		
13.	Подкассетник		4.317.020		
14.	Ось		4.310.795		
15.	Шайба		7.723.062		
16.	Тяга		8.352.531		
17.	Ролик		8.206.221		
18.	Кронштейн		4.132.159		
19.	Пружина		4.392.002		
20.	Скоба		8.667.868		
21.	Тяга		8.352.520		

Поз. :	Наименование	:	Обозначение	:	Примечание
22.	Шайба		8.940.217		
23.	Тонвал		8.310.767		
24.					
25.	Стакан		8.210.593		
26.	Шарикоподшипник 60025		ГОСТ 13943-68		
27.	Шкив		8.322.298		

К рис.40

1.	Кронштейн		8.091.272		
2.	Скоба		8.667.864		
3.	Тяга		4.315.020		
4.	Пружина		8.380.111		
5.	Рычаг		8.332.634		
6.	Крышка		8.050.547		
7.	Стойка		8.120.724		
8.	Рычаг		8.332.655		
9.	Тяга		8.352.524		
10.	Рычаг		8.332.636		
11.	Тяга		8.352.521		
12.	Кольцо		4.317.012		
13.	Крышка		7.446.308		
14.					
15.	Рычаг		4.252.288		
16.	Тяга		4.315.016		
17.	Сектор		4.843.006		
18.					
19.					
20.	Стойка		8.120.719		
21.	Кронштейн		8.091.434		
22.	Предохранитель ВП-1-1-2а		ОЮ.480.003ТУ		

Поз.	Наименование	Обозначение	Примечание
23.	Скоба 12	НСАМБ.667.034	
24.	Катушка	4.558.120	
25.	Плата 5	3.660.426	
26.	Плата 7	3.660.439	
27.			
28.			
29.	Тяга	4.315.015	
30.	Крючок	8.663.273	
31.	Крючок	8.663.274	
32.	Тяга	4.315.019	
33.	Тяга тормозная	4.315.021	
34.	Тяга	8.352.526	
35.	Тяга	8.352.540	
36.	Панель	8.051.576	

К рис.41

1.	Толкатель	4.315.017
2.	Втулка	8.221.660
3.	Пружина сжатия 0,5x7x36	
4.	Кронштейн	8.091.288
5.	Вилка	4.237.001
6.	Тяга	4.315.014
7.	Тяга	8.352.516
8.	Пружина растяжения 0,5x5x14,8	0.858.002
9.	Тяга	4.315.013
10.	Пружина растяжения 0,8,6x10,8	0.838.002
12.	Сектор	7.722.042
13.	Ползун	4.207.003
14.	Скоба	4.431.010
15.	Пружина растяжения 0,4x5x15,8	0.838.002

Поз.	: Наименование	: Обозначение	: Примечание
16.	Сектор	4.843.004	
18.	Крышка	8.056.687	
19.	Барабан	4.317.010	
20.	Крышка	8.056.687	
21.	Подшипник	60024	
		ГОСТ 7242-54	
22.	Кольцо БИЗ		
	ГОСТ 3943-68		
23.	Рычаг	4.252.289	
24.	Барабан	4.317.011	
25.	Тяга	8.352.518	
26.	Винт	8.370.106	
27.	Поводок	4.233.066	
28.	Пружина растяже-		
	ния 0,4x5x15,8	0.838.002	
29.	Кронштейн	8.091.298	
30.	Пружина	8.383.284	
31.	Поводок	4.233.005	
32.	Кронштейн	4.132.183	
33.	Вилка	8.347.047	
34.	Плунжер	7.014.080	
35.	Тяга	8.352.514	
36.	Пружина растяже-		
	ния 0,5x5x15,8	0,838.002	
37.	Ось	8.310.793	
38.	Соленоид	3.527.002	
39.	Ось	8.310.983	
40.	Пружина растяже-		
	ния 0,5x4x4,8	0.838.002	
41.	Панель	8.051.576	
42.	Тяга	8.352.532	
43.	Скоба	8.667.866	
44.	Сектор	4.843.005	

Поз. : Наименование : Обозначение : Примечание

К рис.42

1.	Микропереключатель	
2.	Пружина	8.387.405
3.	Панель	4.882.021
4.	Кронштейн	8.091.284
5.	Планка	8.603.156
6.	Кронштейн	4.132.345
7.	Шкив	4.205.017
8.	Электродвигатель	3.595.004
9.	Кронштейн	8.091.289
10.	Плата 2	3.660.423
11.	Плата 3	3.660.424
12.	Плата 1	3.660.422
13.	Плата 4	3.660.425
14.	Скоба	8.667.929
15.	Кронштейн	8.091.290
16.	Кронштейн	8.091.291
17.	Кронштейн	8.091.278
18.	Рама	8.010.102
19.	Планка	8.603.155

О Г Л А В Л Е Н И Е

	Стр.
1. В В Е Д Е Н И Е	3
1.1. Назначение и порядок пользования инструкцией.	3
1.2. Общая характеристика видеомагнитофона	3
1.3. Технические данные.	4
1.4. Описание конструкции.	5
1.5. Принятые сокращения	12
2. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ.	14
2.1. Принцип работы видеомагнитофона	14
2.2. Описание принципиальной электрической схемы	26
3. ОРГАНИЗАЦИЯ РЕМОНТА	61
3.1. Правила техники безопасности.	61
3.2. Перечень необходимых контрольных приборов	63
3.3. Перечень инструментов и материалов, необходимых для работы.	64
3.4. Организация рабочего места.	64
4. МЕТОДИКА НАХОЖДЕНИЯ И УСТРАНЕНИЯ НЕИСПРАВНОСТЕЙ	65
4.1. Порядок разборки и сборки аппарата.	65
4.2. Методы нахождения неисправностей.	65
4.3. Перечень возможных неисправностей	73
5. РЕГУЛИРОВКА И НАСТРОЙКА ВИДЕМАГНИТОФОНА	79
5.1. Регулировка и настройка лентопротяжного механизма	79
5.2. Регулировка стабилизатора (9 в)	89
5.3. Регулировка канала записи-воспроизведения звука	90
5.4. Регулировка видеотракта	96
5.5. Настройка системы автоматического регулирования	102
6. ИСПЫТАНИЯ ПОСЛЕ РЕМОНТА	106
6.1. Основные параметры и методы их проверки	106
6.2. Электропрогон	111
7. УКАЗАНИЯ ПО СМАЗКЕ.	112
8. СПРАВОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ.	113

Тираж 1000 экз.

Зак. 2533-74