



РЕМОНТ ВИДЕОМАГНИТОФОНОВ

К. Савченко

Эта публикация — первая из цикла статей, посвященных ремонту видеомагнитофонов стандарта VHS. Статьи написаны автором на основе более чем 8-летнего опыта работы по ремонту видеотехники. Приведена классификация типовых неисправностей видеомагнитофонов.

■ Функциональные узлы видеомагнитофонов

Современный видеомагнитофон (ВМ) — сложный электронномеханический аппарат с микропроцессорным управлением, построенный по блочно-модульному принципу. В процессе определения неисправности целесообразно разделять механическую (лентопротяжный механизм с системой управления) и электронную (радиоканал, видео-, аудиотракты) части ВМ. Они имеют разную степень надежности и поэтому, если внешние проявления неисправности не указывают на конкретный блок, ее поиск лучше начинать с менее надежных блоков. В таблице приведены краткие сведения о составе и конструктивном исполнении каждого функционального узла ВМ, а также указана степень их надежности.

■ Классификация типовых неисправностей

Для определения неисправности желательно знать предысторию ее возникновения. Приведем общую классификацию дефектов, построенную на основании первичного осмотра ВМ.

1. Дефекты только что купленных ВМ

Для новых аппаратов характерны неисправности, вызванные небрежной транспортировкой — тре-

Таблица

Функциональный узел	Состав и конструктивное исполнение	Надежность
Блок питания (БП)	Линейный или импульсный. Выполнен либо отдельным блоком, либо на основной печатной плате	Низкая. Чаще всего выходит из строя из-за неполадок в электросетях, реже — из-за дефектов комплектующих изделий
Лентопротяжный механизм (ЛПМ)	Помимо механики для заправки ленты и загрузки кассеты содержит блок видеоголовки (БВГ) с двигателем, двигатель ведущего вала, как правило, с платой управления, а также датчики для микропроцессора блока управления	Низкая. Чаще других блоков подвергается ремонту
Блок управления (БУ)	Содержит центральный процессор (ЦП) с органами управления, выходящими на переднюю панель ВМ, контроллер управления двигателями БВГ и ведущим валом, а также блок индикации (у полных ВМ). В современных ВМ весь блок выполнен на одной микросхеме	Средняя. Особенно уязвимы органы управления (клавиатура) и элементы индикации
Блок предусилителя	Обычно выполнен на одной микросхеме, работающей в режимах записи и воспроизведения, либо в виде отдельного блока, установленного в непосредственной близости от БВГ, либо собран на отдельной плате	Высокая
Блок обработки видеосигнала	Содержит электронные цепи для обработки сигналов яркости и цветности в режимах записи и воспроизведения. В современных ВМ выполнен на одной микросхеме	Средняя. Дефекты обусловлены, как правило, качеством комплектующих изделий
Блок обработки аудиосигнала	Содержит электронные цепи для обработки аудиосигнала в режимах записи и воспроизведения. Как правило, выполнен на одной микросхеме	Высокая. Дефекты обусловлены, как правило, качеством комплектующих изделий
Плата внешней коммутации	Имеется только у полных ВМ. Содержит микросхему, которая по команде ЦП переключает сигналы от тюнера и внешнего видеовхода	Высокая. Отказы случаются, в основном, по вине владельца (неправильная эксплуатация ВМ)
Блок радиоканала	Имеется только у полных ВМ. Содержит тюнер и электронные цепи для обработки сигналов ПЧИ и ПЧЗ, а также блок формирования ВЧ сигнала, служащий для подключения ВМ к телевизору	Высокая. Отказы случаются, в основном, по вине владельца
Пульт дистанционного управления (ПДУ)	Реализован на одной микросхеме — передатчике команд ДУ	Высокая. Отказы случаются, в основном, по вине владельца. Практически не поддается ремонту из-за отсутствия в продаже специализированных микросхем

щины в платах, механические повреждения элементов ЛПМ, обрывы

плохих паяк, особенно у массивных деталей, и нарушением условий хра-



нения (например, сбои в работе ЛПМ вследствие загустения смазки). Реже бывают неисправности из-за некачественных комплектующих изделий или неверной установки селектора напряжений на задней панели, вследствие чего выходит из строя БП.

2. Дефекты, возникающие вследствие длительной эксплуатации

Прежде всего — это износ ЛПМ: перестает работать или дает сбой кассетоприемник, не работает блок перемотки/подмотки, нечетко выбрасывается кассета, перестает двигаться лента в режиме воспроизведения и т.п. Износ или повреждение ВМ проявляются в виде уменьшения отношения сигнал/шум, измеренного в режимах воспроизведения и записи, а также в полном пропадании изображения.

3. Дефекты, возникающие из-за небрежной эксплуатации

При этом повреждается ЛПМ и, особенно, кассетоприемник, выходит из строя схема управления загрузкой/выгрузкой. Часто бывают механические повреждения органов управления передней панели. При падении аппарата, кроме повреждения элементов ЛПМ и передней панели, могут появиться трещины в печатных платах и нарушения пайки. Хуже всего, если ВМ залили водой во время работы или, не просушив как следует, включили в питающую сеть — последствия могут быть непредсказуемыми.

4. Дефекты, вызванные загрязнением ВМ бытовыми насекомыми (обычно тараканами)

Тараканы поселяются в основном в ЛПМ, БП и в блоке индикации за передней панелью. При попадании насекомого между выводами ключевого транзистора в импульсном БП может произойти серьезная авария во всей системе питания. В ЛПМ тараканы съедают

смазку, а их выделения могут вызывать сбои в работе механики. После очистки аппарата от насекомых в целях профилактики рекомендуется обработать корпус ВМ средством от ползающих насекомых в аэрозольной упаковке.

■ Запчасти и комплектующие

При замене деталей надо помнить, что каждая из них должна иметь тот же тип, что и заменяемая, если в сервисной инструкции заранее не оговорены варианты типов замены. Это правило должно строго выполняться. К сожалению, отечественные детали, даже с военной приемкой, не годятся для замены импортных, так как их характеристики имеют большой разброс параметров, что влечет за собой серьезную перестройку устройств ВМ. Приобрести детали можно на фирмах, специализирующихся на продаже радиодеталей, или на радиорынках. Для замены бескорпусных резисторов и конденсаторов можно применять бывшие в употреблении печатные платы с этими элементами, которые можно приобрести на тех же радиорынках.

■ Инструменты, приборы и материалы

Для ремонта ВМ следует иметь набор крестообразных отверток разных размеров (винты с плоскими шлицами в импортной технике почти не применяются), электромонтажные бокорезы и плоскогубцы, скальпель, пару пинцетов разных размеров, зубохирургическое зеркальце, отсос для припоя. Очищать БВГ рекомендуется полоской оленьей шкуры или колонковой кистью среднего размера. Ни в коем случае для данной операции нельзя применять вату!

Для очистки ЛПМ хорошо подходит технический спирт. Категорически не допускается использовать для этой цели парфюмерную продукцию! Для смазки хорошо

применять веретенное или трансформаторное масло, а также ЦИАТИМ или литол. Применение импортной смазки, как показывает практика, приводит к многочисленным дефектам ВМ из-за ее загустения.

Для измерения электрических параметров ВМ и прозвонки соединений и радиодеталей рекомендуется пользоваться цифровым мультиметром с высоким входным сопротивлением, например, типа TES2360. Кроме авометра эта модель содержит частотометр, LC-метр и термометр. Использование аналогового прибора может не только привести к получению неверных данных, но и вызвать сбой в работе ВМ, особенно при измерениях в блоке управления. Также необходим осциллограф, например, типа С1-94 и телетест, например, «Ласпи ТТ-03». Последний незаменим при проверке и настройке тюнера и блока обработки видеосигнала. Для проверки и настройки ЛПМ необходимо иметь тестовую кассету. Ее можно или приобрести, или изготовить самостоятельно, записав на исправном ВМ сигнал с телетеста. Лучше всего для этой цели заготовить несколько кассет, так как при настройке ЛПМ лента может быть повреждена.

Литература

При ремонте желательно иметь схему ремонтируемого ВМ или, в крайнем случае, типовые схемы включения его микросхем. В настоящее время выпускается много литературы по вопросам ремонта — это разнообразные пособия, альбомы схем, пособия по настройке ЛПМ и сервисным режимам ЦП. В крайнем случае, искомым схему можно заказать. Лично я покупаю схемы на Митинском радиорынке, на книжной ярмарке в спорткомплексе «Олимпийский» и в Издательстве «Солон».