

Государственный
комитет СССР
по науке и технике

Всесоюзный
научно-исследовательский
институт
технической эстетики



методические материалы

**АНАЛИЗ
ПОТРЕБИТЕЛЬСКИХ
СВОЙСТВ
БЫТОВЫХ
ВИДЕОМАГНИТОФОНОВ**

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ



Москва
1984

УДК 681.846.7:621.397.6:658.62.001.42

В методических рекомендациях изложены основные принципы, методы и процедура анализа потребительских свойств бытовых видеомэагнитофонов. Положения рекомендаций базируются на теоретических и методических принципах анализа и оценки потребительских свойств изделий культурно-бытового назначения и хозяйственного обихода, разработанных во ВНИИТЭ.

Издание предназначено для специалистов отраслей промышленности, участвующих в разработке и проектировании бытовых видеомэагнитофонов, а также для экспертов, проводящих анализ и оценку качества бытовой радиоэлектронной аппаратуры.

Авторы: Е.Е. Задесенец, А.А. Колосов, Н.Н. Королинская, В.А. Кузнецова, Л.К. Орлова, О.Н. Томилина

Ответственный редактор В.М. Щаренский

Предисловие

Настоящие методические рекомендации разработаны в соответствии с положениями, изложенными в общих методических рекомендациях „Анализ потребительских свойств изделий культурно-бытового назначения и хозяйственного обихода” [1], а также на основе и в дополнение к методическим материалам, разработанным ВНИИТЭ [20, 21, 24, 30, 33, 35, 37].

Данные рекомендации распространяются только на бытовые катушечные и кассетные видеомагнитофоны — стационарные, переносные и носимые черно-белого и цветного изображения.

Методические рекомендации состоят из двух частей. В первой изложены принципы, методы и процедура анализа потребительских свойств видеомагнитофонов на различных этапах их разработки и производства. Во вторую включены приложения, раскрывающие особенности выполнения отдельных операций анализа, а также примеры, иллюстрирующие порядок проведения анализа различных групп потребительских свойств и показателей качества видеомагнитофонов. Примеры взяты из практики экспертизы качества изделий, осуществляемой специалистами ВНИИТЭ и филиалов, и носят методический характер.

В соответствии с ГОСТ 22732-77 [12] рекомендации обязательны при: аттестации видеомагнитофонов по категориям качества; экспертизе видеомагнитофонов, заявленных как промышленные образцы;

разработке новых и модернизации старых моделей;
планировании повышения качества видеомагнитофонов.

Эти материалы могут быть использованы также при разработке нормативно-технических документов на новые виды видеомагнитофонов, установлении цен на новые модели и т. п.

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Анализ потребительских свойств видеомагнитофонов является составной частью экспертизы этих свойств, которая служит средством совершенствования качества проектируемых и выпускаемых изделий.

1.2. Цель общего анализа потребительских свойств видеомагнитофона — получение информации, необходимой и достаточной для последующей оценки уровня его качества.

1.3. В отдельных случаях, например при проектировании новых моделей, при выборе наилучшего варианта и планировании повышения качества, анализ потребительских свойств видеомагнитофонов приобретает относительно самостоятельное значение и включает, помимо аналитических и экспериментальных, ряд оценочных операций. Такой анализ носит сравнительный характер и проводится путем сопоставления значений потребительских показателей качества анализируемого видеомагнитофона с выбранными критериями.

1.4. Целью анализа, имеющего самостоятельное значение, является выявление достоинств и недостатков видеомагнитофона на основе тщательного его исследования в системе „человек—изделие—среда”, обуславливающих предварительное оценочное суждение о качестве видеомагнитофона в целом и его отдельных потребительских показателей.

1.5. Объектом анализа являются потребительские свойства и показатели качества. Потребительские свойства видеомагнитофона подразделяются на следующие группы: социального назначения, функциональные, надежности в потреблении, эргономические, эстетические, безопасности потребления и экологические [19, 28]. В совокупности с другими свойствами — технологическими, конструктивными и т.д. — они определяют качество видеомагнитофона.

1.6. Совокупность потребительских свойств видеомагнитофона характеризуется номенклатурой потребительских показателей качества. Такая номенклатура, общая для всех видов видеомагнитофонов, называется развернутой [13, 19]. Она служит основой для разработки номенклатуры потребительских показателей качества конкретного видеомагнитофона.

В развернутую номенклатуру, как правило, включаются три основные группы потребительских показателей качества: функциональные, эргономические и эстетические. Показатели социального назначения составляют особую группу, рассматриваемую в случае необходимости на этапе предварительного анализа. Экологические показатели и показатели безопасности потребления имеют незначительную весомость в определении качества видеомагнитофона, поэтому в настоящих методических рекомендациях они не рассматриваются. Особенности анализа показателей надежности изложены

в ГОСТ 21317-75 и ГОСТ 22941-78 [7, 15]. Развернутая номенклатура потребительских показателей качества видеомагнитофонов приведена в прил. 1.

1.7. Анализ потребительских свойств видеомагнитофонов проводит либо эксперт — член экспертной группы, либо группа экспертов. Экспертами являются высококвалифицированные специалисты: инженеры, дизайнеры, искусствоведы, эргономисты, социологи, хорошо знающие предмет анализа и имеющие опыт работы в квалиметрии. Профессиональный состав и численность экспертной группы определяются в соответствии с целями анализа. Основные требования, предъявляемые к членам экспертной группы, к порядку организации ее работы, изложены в ГОСТ 23554.0-79 и ГОСТ 23554.1-79 [17, 18].

1.8. Анализ потребительских свойств видеомагнитофонов проводится путем использования комбинации разных методов, основным из которых является экспертный. Применяются две основные разновидности этого метода: метод эксперта и группы и метод комиссии. Основы применения экспертного метода и его разновидностей изложены в ГОСТах [17, 18].

1.9. Используются два основных вида анализа потребительских свойств видеомагнитофонов: полный (комплексный) и его разновидность — экспресс-анализ (оперативный).

1.10. При полном анализе должна быть рассмотрена вся совокупность потребительских свойств и показателей качества. Подобный анализ целесообразно проводить в тех случаях, когда он имеет самостоятельное значение, а его результаты могут быть использованы для работ, указанных в п. 1.3. При таком анализе в основном применяется метод комиссии (см. п. 1.8).

1.11. Экспресс-анализ проводится, как правило, методом эксперта и группы по сокращенной программе, в ограниченные сроки. Он предполагает рассмотрение основных групп потребительских свойств и показателей качества видеомагнитофонов с требуемой в каждом случае детализацией. Полнота и объективность такого анализа обеспечиваются опытом и квалификацией экспертов [18]. Пример экспресс-анализа дан в прил. 2.

1.12. Процедура анализа потребительских свойств включает ряд этапов и операций; их количество, порядок и содержание определяются целями анализа и его видами, а также особенностями анализируемого видеомагнитофона.

1.13. При анализе потребительских свойств конкретного видеомагнитофона допустимо использование операций, методов и их модификаций, не указанных в настоящих методических рекомендациях, если они отвечают условиям анализа и не противоречат его основным требованиям.

1.14. Результатом анализа потребительских свойств видеомагнитофона являются:

при общем анализе — совокупность сведений об анализируемом видео-

магнитофоне, дающих возможность дальнейшей оценки уровня его качества; при анализе, имеющем самостоятельное значение, – зафиксированное мнение экспертов о достоинствах и недостатках анализируемого видеомагнитофона в сравнении с выбранными критериями.

2. КЛАССИФИКАЦИЯ ВИДЕОМАГНИТОФОНОВ

2.1. Согласно ГОСТ 13699-80 [4], видеомагнитофон – это устройство, предназначенное для магнитной видеозаписи и воспроизведения сигналов видеофонограммы. Он обеспечивает запись и воспроизведение телевизионных программ цветного и черно-белого изображения; запись телевизионного сигнала, формируемого видеокамерой, и звукового сигнала от микрофона, электрофона, радиоприемника; воспроизведение видеофильмов на экране монитора или телевизора.

2.2. В соответствии с РД 50-149-79 [27] видеомагнитофоны относятся к группе 5 (ремонтируемые изделия) класса 2 промышленной продукции.

2.3. Техническая классификация видеомагнитофонов приведена в РМ П 205.009-79 [29]. В ней выбраны три основания: вид видеомагнитофона – стационарный, переносной, носимый; его конструкция – кассетный, катушечный; вид записываемых и воспроизводимых телевизионных сигналов – цветной, черно-белый.

2.4. Классификация видеомагнитофонов по потребительским признакам разработана в соответствии с требованиями, предъявляемыми к ним различными категориями потребителей, а также с учетом имеющихся технических решений и тенденций развития. Выделены семь основных типов видеомагнитофонов:

Тип А. Стационарный, настольный без телетюнера и программирующего устройства.

Тип Б. Носимый в комплекте с видеокамерой и блоком питания.

Тип В. Стационарный, настольный с встроенным телетюнером и программирующим устройством.

Тип Г. Переносной с встроенным телетюнером, программирующим устройством и блоком питания.

Тип Д. Носимый в комплекте с видеокамерой, блоком питания, телетюнером и программирующим устройством.

Тип Е. Стационарный в блочном исполнении.

Тип Ж. Носимый с встроенной видеокамерой.

Все эти типы видеомагнитофонов объединены в три потребительские класса (прил. 3) – простой (массовый), средний (любительский) и высокий (престижный).

2.5. Специфика анализа потребительских свойств видеомagneфона определяется, с одной стороны, потребительским классом, а с другой – его типом. Например, при анализе потребительских свойств видеомagneфона простого класса внимание экспертов должно быть обращено на качество выполнения основной функции, в то время как при анализе потребительских свойств видеомagneфона высокого класса – на широту функциональных возможностей его использования и комфортность управления. При анализе потребительских свойств носимых видеомagneфонов (тип Б, Д, Ж) основное внимание эксперты должны обращать на удобство работы с ними в различных условиях – в походе, в салоне автомашины и т.п. При анализе потребительских свойств стационарных видеомagneфонов (тип А, В, Е) следует рассматривать особенности их размещения в интерьере жилища, стилевое единство с другими элементами радиокомплекса и т.д.

3. АНАЛИЗ ПОТРЕБИТЕЛЬСКИХ СВОЙСТВ ВИДЕОМАГНЕФОНОВ

3.1. Анализ потребительских свойств видеомagneфонов проходит в несколько этапов:

При общем анализе (см. п. 1.2) выполняются следующие этапы:

I – ознакомительный;

II – построение номенклатуры потребительских показателей качества конкретного видеомagneфона;

III – определение значений потребительских показателей качества выбранными методами;

IV – формулирование выводов.

3.2. При анализе, имеющем самостоятельное значение (см. п. 1.3 и п. 1.4), дополнительно к перечисленным в п. 3.1. выполняются этапы, имеющие оценочный характер:

V – выбор функциональных, эргономических и эстетических критериев сравнения;

VI – сравнение значений показателей качества анализируемого видеомagneфона с соответствующими критериями.

3.3. Этап I – ознакомительный.

3.3.1. На этом этапе эксперты знакомятся с анализируемым видеомagneфоном (в комплекте с упаковкой и сопроводительной документацией) и с его аналогами. Выясняют особенности производства, сбыта и потребления видеомagneфона. Выявляют тенденции развития видеомagneфона данного типа, особенности его образного решения, формируют модель конкретной ситуации потребления анализируемого видеомagneфона.

3.3.2. Основными источниками информации служат:
аналоги отечественного и зарубежного производства;
нормативные материалы и требования;
результаты экспертиз качества и испытаний видеомагнитофонов-аналогов;

статистические данные по производству, продаже и спросу на видеомагнитофоны;

патентные материалы и специальная литература.

3.3.3. Этап I включает проведение аналитических и экспериментальных операций. Аналитические операции, как правило, имеют целью сбор, обобщение и анализ недостающей информации. Экспериментальные операции предусматривают опробование экспертами анализируемого видеомагнитофона с целью формирования мнения о его свойствах и особенностях в специфических условиях потребления.

3.3.4. В состав задач, решаемых экспертами на этапе I, входят:
конкретизация назначения видеомагнитофона и его функций;
характеристика его потребителей;
определение специфических условий потребления.

3.3.5. Конкретизация назначения анализируемого видеомагнитофона и его функций заключается в отнесении его к определенному типу и потребительскому классу, а также в расчленении функционального процесса потребления на отдельные этапы.

3.3.6. Отнесение видеомагнитофонов к определенному типу и потребительскому классу производится на основе их классификации по потребительским признакам. Например, видеомагнитофон „Электроника-505 видео” — это стационарный настольный прибор, предназначенный для записи и воспроизведения телевизионных программ и воспроизведения видеофильмов в цветном или черно-белом изображении. С помощью видеокамеры возможна запись собственных видеофильмов. Казалось бы, его можно отнести к типу В (см. прил. 3). Однако видеомагнитофон „Электроника-505 видео” не имеет телетюнера и программирующего устройства, у него отсутствуют дополнительные функциональные возможности, мало время записи — менее часа. По этим признакам данный видеомагнитофон является простейшим аппаратом видеозаписи типа А и предназначен для рядовых любителей.

3.3.7. Расчленение функционального процесса потребления анализируемого видеомагнитофона на этапы позволяет:

более подробно рассмотреть особенности его функционирования;
выявить и уточнить его основную и дополнительную функции, а также вспомогательные операции;

установить требования потребителей к его качеству.

3.3.8. С целью выявления потребителей видеомагнитофона эксперты

определяют принадлежность модели конкретной группе потребителей, учитывая соответствие свойств видеомagniтофона предъявляемым требованиям. Например, потребителями „Электроники-505 видео” являются рядовые любители видеозаписи, не предъявляющие повышенных требований к их качеству. Они приобретают видеомagniтофоны в основном для записи телевизионных программ, просмотра готовых видеофильмов в удобное для себя время. Определяющим моментом является цена видеомagniтофона.

Совокупность основных требований, предъявляемых конкретными группами потребителей к видеомagniтофонам, приведена в прил. 3.

3.3.9. Определение специфических условий потребления конкретного видеомagniтофона включает, в частности, анализ места потребления (жилище, природа, средства транспорта и т.д.) и окружающей предметной среды, характера потребления (стационарность, мобильность), особенностей потребления (окружающая температура, влажность, условия освещения) и пр. Например, „Электроника-591 видео” является носимым видеомagniтофоном, предназначенным для записи как собственных видеофильмов, так и телевизионных программ. Поэтому к нему должны предъявляться следующие требования: небольшой вес, компактность, устойчивость в условиях передвижения, оперативность и простота управления, способность работать от различных источников питания, возможность подключения к телевизору любой марки и т.д.

3.3.10. Результатом анализа конкретной ситуации потребления является выявление комплекса требований, предъявляемых к качеству рассматриваемого видеомagniтофона. Для этого эксперты обобщают результаты анализа функций изделия, состава потребителей и условий потребления (см. п. 3.3.5–3.3.9), а затем формируют номенклатуру потребительских свойств и показателей качества.

3.4. Этап II – построение номенклатуры потребительских показателей качества конкретного видеомagniтофона.

3.4.1. Построение такой номенклатуры проводится на основе анализа развернутой номенклатуры (см. прил. 1) путем отбора наиболее важных для данного видеомagniтофона показателей, их конкретизации и обоснования. Номенклатура потребительских показателей качества анализируемого видеомagniтофона должна соответствовать номенклатуре его потребительских свойств.

3.4.2. Конкретизация развернутой номенклатуры потребительских показателей проводится в двух направлениях – содержательном и структурном.

В первом случае уточняются наименование и состав показателей, входящих в развернутую номенклатуру. Уточнение проводится путем исключения отдельных показателей качества из рассмотрения или внесения дополнитель-

ных с учетом развития видеотехники, конкретных условий потребления, изменения требований потребителя к качеству анализируемой модели и пр.

Во втором случае, исходя из задач и вида анализа, его глубины и точности, эксперты устанавливают меру членения показателей по уровням рассмотрения (комплексные показатели I, II, III уровней, единичные показатели), а также необходимую детализацию единичных показателей. Степень детализации должна быть достаточной для проведения анализа и обеспечивать его необходимую полноту.

3.4.3. Номенклатуру показателей качества конкретного видеомагнитофона эксперты строят в виде структуры, разделенной на иерархические уровни и включающей комплексные и единичные показатели. Требования, которые предъявляются к номенклатуре свойств и показателей, а также порядок их выбора изложены в ГОСТ 24886-81 [19].

3.5. Этап III – определение значений потребительских показателей качества видеомагнитофона выбранными методами.

3.5.1. Потребительские показатели качества делятся на измеримые и неизмеримые. Значения измеримых показателей выявляются в результате измерений и выражаются в количественной форме. Неизмеримые показатели выражаются в форме качественных описаний. Примерами измеримых показателей качества видеомагнитофона могут служить показатели времени записи–воспроизведения, диапазона записываемых и воспроизводимых частот, соответствия усилий перемещения органов управления силовым возможностям человека. Примерами неизмеримых показателей качества являются эстетические показатели, показатели возможности записи без промежутков и воспроизведения видеозаписи через любой телевизор, удобства настройки на различные режимы работы.

3.5.2. Для определения значений измеримых потребительских показателей качества используются в основном измерительный и расчетный методы.

3.5.3. При измерительном методе значения потребительских показателей определяются с помощью технических средств измерения [27]. Например, этим методом выявляются значения таких функциональных и эргономических показателей, как уровень звукового давления, соответствие расположения органов управления обеспечению их обзорности и доступности для манипулирования.

3.5.4. Расчетный метод основан на использовании информации, получаемой с помощью теоретических и эмпирических зависимостей одних показателей от других [27]. Им может определяться, в частности, значение показателя четкости изображения (разрешающей способности) видеомагнитофона и др. Применению расчетного метода должно предшествовать выявление

ние и построение различных функциональных зависимостей, что требует проведения специальных исследований.

3.5.5. Для определения значений неизмеримых потребительских показателей качества используются социологический, органолептический и экспертный методы*.

3.5.6. Социологический метод основан на сборе мнений фактических и потенциальных потребителей видеомагнитофона. Этим методом могут определяться значения некоторых функциональных и эргономических показателей качества, например показателей совершенства обслуживания и управления, удобства настройки видеомагнитофона на различные режимы работы и др.

3.5.7. Органолептический метод [27], основанный на использовании информации, получаемой с помощью органов чувств, применяется при определении значений эргономических и эстетических показателей качества видеомагнитофона: характера тактильных ощущений, возникающих при контакте рук с местами захвата видеомагнитофона при съемке, совершенства производственного исполнения, стабильности товарного вида и др.

3.5.8. Экспертный метод основан на использовании суждений экспертов. Принципы применения этого метода изложены в ГОСТ 23554.0-79, ГОСТ 23554.1-79 [17, 18]. С его помощью могут определяться значения функциональных показателей качества (искажения яркости и цвета, выпадения строк и т.п.), описываться эстетические показатели (информационная выразительность и стилевое соответствие). Кроме того, он широко используется и при определении значений эргономических показателей (например, информативности и читаемости средств визуальной информации видеомагнитофона).

3.5.9. Методы определения значений потребительских показателей качества видеомагнитофона выбираются исходя из целей анализа, наличия необходимого экспериментального оборудования, состава и квалификации экспертов, сроков и условий проведения анализа. При необходимости эксперты используют комбинацию методов, перечисленных в п. 3.5.2—3.5.8.

3.6. Этап IV — формулирование выводов.

3.6.1. Общий анализ потребительских свойств видеомагнитофона (см. п. 1.2) завершается обобщением результатов проведенных исследований и формулированием выводов. Эксперты систематизируют всю полученную информацию, осмысливают ее с точки зрения необходимости и достаточности, затем делают вывод о возможности перехода к процедуре оценки потребительских показателей качества анализируемого видеомагнитофона.

*Некоторые из этих методов могут использоваться и при определении значений измеримых показателей качества.

3.6.2. Для получения результатов анализа, имеющего самостоятельное значение (см. п. 1.3 и 1.4), эксперты дополнительно выполняют этапы V и VI оценочного характера.

3.6.3. Результаты сравнительного анализа функциональных и эргономических свойств видеомагнитофона (см. п. 1.3 и 1.4) оформляются в таблицу, содержащую перечень анализируемых показателей, их значения (или качественные описания), базовые значения показателей и результаты их сопоставления, выраженные в качественной и графической форме. Результатом сравнительного анализа эстетических свойств видеомагнитофона являются обобщенные суждения экспертов, описанные в профессиональных художественно-конструкторских и искусствоведческих понятиях и терминах. Обобщенное мнение экспертной группы излагается ее руководителем в экспертном заключении.

3.7. Этап V – выбор функциональных, эргономических и эстетических критериев сравнения.

3.7.1. Критерии сравнения, используемые при таком анализе, подразделяются на общие и конкретные.

Общие критерии – это сложившиеся в обществе ценностные представления, ориентации и нормы, руководствуясь которыми эксперты судят о потребительской ценности анализируемого видеомагнитофона: полезности, удобстве пользования, эстетическом совершенстве. Конкретные критерии – это требования к видеомагнитофонам данного типа и класса, зафиксированные в стандартах, технических условиях, а также базовые образцы, базовые ряды образцов и базовые значения показателей, которые служат мерой при сравнительном анализе. Для каждого потребительского свойства возможен выбор одного или нескольких критериев анализа.

3.7.2. Конкретными критериями анализа функциональных показателей качества служат базовые значения функциональных показателей:

зафиксированные в стандартах, технических условиях и других нормативных документах;

реальных моделей, аналогичных анализируемому видеомагнитофону по потребительскому классу и типу, отечественного и зарубежного производства, качество которых соответствует отечественным и мировым достижениям или превышает их;

перспективных образцов и реальных проектных разработок, в которых учтены тенденции развития и производства видеомагнитофонов.

Примеры выбора критериев функциональных показателей приведены в прил. 5.

3.7.3. Конкретные критерии анализа эргономических показателей качества видеомагнитофонов определяются рядом требований, например соот-

ветствием видеоманитофона характеристикам человека, рекомендациям нормативных документов и т.д. Примеры выбора конкретных эргономических показателей изложены в прил. 6.

3.7.4. При анализе эстетических свойств в качестве конкретного критерия сравнения используется базовый ряд образцов [1, 27, 37], составленный из видеоманитонов отечественного и зарубежного производства, аналогичных анализируемому по эстетическому уровню качества, типу и потребительскому классу. При составлении базового ряда используются нерасчлененный и дифференцированный способы [18]. Порядок составления базового ряда видеоманитонов нерасчлененным способом показан в прил. 4.

3.7.5. Выбор критериев сравнения основывается на результатах работы экспертов на этапе I. Весомость критерия и его вид (общий или конкретный) определяются экспертом исходя из специфики анализируемого свойства, наличия необходимой информации, особенностей потребления видеоманитонов, их потребительского класса и т.п.

3.8. Этап VI – сравнение значений показателей качества анализируемого видеоманитофона с соответствующими критериями.

3.8.1. Сравнительный анализ проводится экспертами отдельно по каждой группе потребительских показателей с привлечением по мере необходимости специалистов по анализу отдельных групп показателей качества. Вначале рассматривается группа показателей социального назначения с целью установления существующей общественной потребности в видеоманитофонах данного потребительского класса и типа. Затем сравниваются значения показателей функциональных, надежности, безопасности и эргономических. Сопоставление эстетических показателей проводится с учетом результатов сравнительного анализа указанных групп показателей.

3.8.2. В процессе сравнительного анализа эксперты выносят суждения о каждом показателе качества анализируемого видеоманитофона в соответствии с градациями „превосходит”, „равнозначен”, „уступает”, „показатель (операция) отсутствует”.

3.8.3. Сопоставление показателей производится на различных уровнях рассмотрения в зависимости от вида анализа. При полном анализе (см. п. 1.10) сопоставление производится на уровне единичных показателей. Экспресс-анализ (см. п. 1.11) предполагает сопоставление основных групп потребительских свойств и их детализацию, в случае необходимости (см. прил. 2).

РАЗВЕРНУТАЯ НОМЕНКЛАТУРА ПОТРЕБИТЕЛЬСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАЧЕСТВА ВИДЕОМАГНИТОФОНОВ

Такая номенклатура включает полную совокупность комплексных и единичных показателей, характеризующих качество видеомагнитофонов различного потребительского класса и назначения. Она построена в виде иерархической структуры, разделенной на уровни в соответствии с рекомендациями ГОСТ 22851-77 и ГОСТ 23554.0-79 [13, 17].

Комплексные показатели по уровням рассмотрения			Единичные показатели
I	II	III	
1	2	3	4

Функциональные	Совершенство записи видео-звуковой информации и воспроизведения ее через ТВ-приемник	Совершенство записи и воспроизведения визуальной информации	Четкость изображения Шумы изображения Искажения яркости Искажения цвета Геометрические искажения Выпадения строк Обеспечение оптимального уровня записи изображения
		Совершенство записи и воспроизведения звуковой информации	Диапазон записываемых и воспроизводимых звуковых частот Звуковые помехи

Универсальность использования	Диапазон функциональных возможностей в пределах основного назначения	Обеспечение оптимального уровня записи звука
		Возможность видеозаписи без промежутков
		Продолжительность записи и воспроизведения
		Возможность неоднократной перезаписи
Дополнительные функциональные возможности		Возможность записи цветного изображения
		Возможность стереозаписи
		Возможность программирования записи телевизионных передач
		Возможность записи телевизионных программ без применения ТВ-приемника
		Возможность дополнительного озвучивания видеофильма
		Возможность остановки изображения при воспроизведении
		Возможность поккадрового воспроизведения
		Возможность замедленного воспроизведения
		Возможность ускоренного воспроизведения
		Возможность воспроизведения в реверсивном режиме
Возможность использования в различных условиях		Возможность электронного монтажа видеозаписи
		Возможность питания от различных источников
		Возможность работы в условиях повышенной влажности
		Возможность записи в походных и домашних условиях, в транспорте и т.д.
Возможность подключения аппаратуры		Возможность записи и воспроизведения через различные системы ТВ-вещания
		Возможность записи от различных источников (ТВ-приемника, видеокамеры, другого видеоманитофона)
		Возможность воспроизведения видеозаписи через любой телевизор

Продолжение прил. 1

1	2	3	4
Функциональные	Универсальность использования	Возможность подключения аппаратуры	Возможность прослушивания звукового сопровождения через головные телефоны, выносную акустическую систему и внешний усилитель
			Возможность записи звукового сопровождения от различных источников (микрофона, электрофона, магнитофона, радиоприемника)
		Возможность использования различных носителей информации	Возможность использования различных типов ленты
	Совершенство вспомогательных операций	Совершенство выполнения подготовительных операций	Возможность использования записей, сделанных на другом видеомагнитофоне аналогичной видеосистемы
			Возможность использования кассет
			Возможность автоматической зарядки ленты (для катушечных видеомагнитофонов)
			Возможность предварительной совместной регулировки видеомагнитофона и ТВ-приемника
			Продолжительность срабатывания ЛПМ при пуске
		Совершенство обслуживания и управления	Возможность количественной индикации расхода ленты
			Возможность ускоренной перемотки ленты в прямом и обратном направлениях
			Возможность автостопа при обрывах и залипаниях ленты
			Возможность перехода с одного рабочего режима на другой, минуя режим „стоп”
			Возможность защиты записанной информации при неправильных манипуляциях органами управления
			Возможность дистанционного управления рабочими режимами

Эргономи- ческие	Удобство пере- носки	Совершенство вы- полнения заключи- тельных операций	Возможность временной остановки записи (режим „пау- за”)
			Возможность автоматической перемотки ленты при ее окончании (для видеомагнитофонов с односторонней за- писью)
			Возможность автостопа при окончании ленты
	Удобство рабо- ты	Удобство перенос- ки комплекта ви- деомагнитофона в упаковке и без нее	Соответствие упаковки требованиям обеспечения удоб- ства переноски
			Соответствие массы видеомагнитофона силовым возмож- ностям человека при переноске без упаковки
			Соответствие конфигурации видеомагнитофона требова- ниям обеспечения оптимальной позы человека при его пе- реноске без упаковки
Удобство управ- ления	Удобство перенос- ки при съемке	Соответствие суммарной массы видеомагнитофона и ви- деокамеры силовым возможностям человека	
		Соответствие конфигурации видеомагнитофона требова- ниям обеспечения оптимальности позы человека при одно- временном удержании видеомагнитофона и видеокамеры во время съемки	
		Характер тактильных ощущений, возникающих при кон- такте рук с местами захвата	
Удобство управ- ления	Удобство подго- товки к работе	Соответствие органов коммутации требованиям обеспе- чения удобства пользования ими	
		Удобство способа установки кассет или катушек с ви- деолентой	
		Обзорность и доступность для манипуляций зоны распо- ложения катушек и лентопротяжного канала	
Удобство управ- ления	Удобство управ- ления	Удобство настройки на различные режимы работы	
		Соответствие размеров и формы органов управления антропометрическим характеристикам руки человека	

Продолжение прил. 1

1	2	3	4
Эргономи- ческие	Удобство рабо- ты	Удобство управ- ления	<p>Обзорность и доступность для манипуляций зоны распо- ложения органов управления</p> <p>Соответствие усилий, необходимых для перемещения органов управления, силовым возможностям человека</p> <p>Информативность и читаемость средств визуальной ин- формации</p> <p>Удобство дистанционного управления</p> <p>Удобство нахождения нужного участка видеозаписи</p> <p>Удобство способа предварительного программирования</p> <p>Удобство выполнения профилактических операций (смазка, очистка видеоголовок)</p> <p>Удобство очистки поверхности видеомагнитофона от пыли</p> <p>Удобство хранения комплекта видео- магнитофона</p> <p>Надежность футляра или чехла для защиты от пыли или от случайных повреждений при хранении</p> <p>Компактность корпуса</p> <p>Удобство извлечения из места хранения</p> <p>Удобство размещения принадлежностей видеомагнитофо- на в специальных емкостях , входящих в комплект</p>
Эстети- ческие	Информацион- ная вырази- тельность	Знаковость	<p>Степень использования при проектировании видеомагни- тофонов принципов художественного конструирования: комплексного метода проектирования, модульности ре- шения и т.п.</p> <p>Использование в художественно-конструкторском реше- нии видеомагнитофона и его отдельных элементов новых</p>

Соответствие решения видеоманитофона современному уровню индустриального производства, степень использования прогрессивных технологических процессов, новых конструкционных и декоративно-отделочных материалов и покрытий, способов отделки поверхностей и т.п.

Соответствие характера художественного решения видеоманитофона проектной задаче создания прибора как части комплекса либо как индивидуального однокорпусного прибора

Степень адекватности используемых художественных приемов той значимости (набору и уровню потребительских характеристик), носителем которой является анализируемый видеоманитон

Выявленность во внешних признаках формы ориентации на соответствующую группу потребителей

Наличие признаков, обуславливающих отличие видеоманитофона от обычного магнитофона

Стилевое соответствие

Соответствие формы современной стиливой направленности и тенденциям формообразования данной группы изделий

Соответствие решения видеоманитофона стиливому характеру среды эксплуатации

Обеспеченность единства стиливого решения видеоманитофона и других элементов, составляющих аудиовизуальный комплекс

Оригинальность

Наличие в дизайнерском решении формы основных формообразующих элементов (корпус, верхняя панель, крышка, панель управления и т.п.), в характере их декоративно-графического решения и т.д. совокупности признаков, обуславливающих отличие данного видеоманитофона от других моделей

Продолжение прил. 1

1	2	3	4	
Эстетические	Информационная выразительность	Оригинальность	Наличие признаков фирменного стиля в решении видеомagneфона, рекламно-сопроводительной документации и упаковки, отличающих продукцию данного предприятия	
	Рациональность формы	Функционально-конструктивная обусловленность	Обеспеченность в решении формы связи ее композиционной организации с эстетически значимыми показателями назначения и конструктивной организации материальной структуры формы	
	Целостность композиции	Эргономическая обусловленность	Эргономическая обусловленность	Выявленность в композиционной организации формы эстетически значимых закономерностей эргономических связей
		Организованность объемно-пространственной структуры	Организованность объемно-пространственной структуры	Соответствие характера ориентации формы в пространстве функциональному назначению и способу работы с видеомagneфоном Эффективность использования средств композиционной организации формы для достижения ее гармоничности и создания образной выразительности
		Тектоничность	Соподчиненность в форме основных и второстепенных элементов Выявленность в форме конструктивной сущности, несущих и несомых элементов	
		Пластичность	Масштабное и пропорциональное соответствие элементов формы характеру и величине приходящихся на них нагрузок Обеспеченность выразительности формы через особенности моделировки частей и целого Пластическая нюансировка элементов формы: выбор ра-	

	Упорядоченность и выразительность графических элементов	<p>с панелью управления; выразительность пластического рисунка вентиляционных решеток, органов управления и т.п.</p> <p>Обоснованность расположения графических элементов в общем композиционном решении формы</p> <p>Выразительность графических элементов с точки зрения их начертания, соблюдение в характере прорисовки надписей их иерархической значимости, соответствие характера шрифта смысловому значению надписей</p> <p>Выразительность графических и изобразительных элементов рекламно-сопроводительной документации</p>	
	Колорит и декоративность	<p>Использование цветового и фактурного решений как средства композиционной организации формы</p> <p>Гармоничность сочетания различных видов материалов, фактур, текстур и покрытий</p> <p>Гармоничность цветового решения, распределение цветовых акцентов, сочетаемость цветов</p>	
	Совершенство производственного исполнения и стабильность товарного вида	Качество покрытия и отделки поверхностей	Качество обработки поверхностей элементов формы, используемых без покрытия (полирование, шлифование, травление и т.д.)
		Чистота выполнения контуров и сопряжений	<p>Обеспеченность четкости исполнения формы, правильность передачи ее пластического рисунка, заложенного в художественно-конструкторском проекте</p> <p>Чистота выполнения соединительных швов, крепежных элементов, клеевых операций</p>
Чистота исполнения средств отображения информации и фирменных знаков		Обеспеченность четкости рисунка графических элементов в рамках принятого способа исполнения	
	Устойчивость к повреждениям	Сохранность элементов формы и их поверхности от повреждений, стирания лакокрасочных покрытий	

Пояснительная записка к таблице

1. Функциональные показатели качества определяют степень соответствия видеомагнитофона своему назначению — записи видеозвучковой информации и воспроизведению ее с помощью телевизионного приемника или монитора.

В развернутой номенклатуре функциональные показатели представлены структурно, в соответствии с различными уровнями их рассмотрения. На заключительном этапе они делятся на единичные показатели, конкретизирующие функцию видеомагнитофона и обеспечивающие качество и эффективность ее выполнения.

В основном показатели просты для понимания, поэтому ниже приводятся пояснения только к некоторым из них.

Так, показатель „Возможность неоднократной перезаписи” характеризуется количеством получаемых копий видеофонограммы без ухудшения их качества. Показатель „Возможность записи телевизионных программ без применения ТВ-приемника” определяется наличием у видеомагнитофона встроенного блока телевизионного тюнера для приема видеосигнала. Наличие у видеомагнитофона встроенных устройств, поддерживающих постоянную (в допустимых пределах) влажность, например индикатора, указывающего на повышение влажности, или автоматическое включение встроенного тепло-вентилятора, характеризуется показателем „Возможность работы в условиях повышенной влажности”, а наличие устройства автоматической установки оптимального режима записи в зависимости от типа ленты — показателем „Возможность использования различных типов ленты”. Наконец, показатель „Возможность использования записей, сделанных на другом видеомагнитофоне аналогичной видеосистемы” характеризуется качественным воспроизведением записи. Достичь этого позволяет, например, система автоматического регулирования взаимной ориентации видеоголовок относительно видеодорожек.

2. Эргономические показатели качества характеризуют удобство взаимодействия потребителя с видеомагнитофоном на всех этапах его эксплуатации. Ниже приводятся пояснения к некоторым единичным показателям, понимание которых может быть затруднено.

Показатель „Информативность и читаемость средств визуальной информации” характеризует соответствие индикаторов, надписей и символов видеомагнитофона психофизиологическим и психологическим возможностям человека. Читаемость средств визуальной информации обуславливает их соответствие зрительным возможностям человека. При рассмотрении этих средств учитываются форма, размер, цвет, яркость, контраст и про-

странственное расположение на корпусе видеомагнитофона. Информативность индикаторов, надписей и символов определяет их соответствие психологическим возможностям человека. Она влияет на легкость, быстроту восприятия и переработки человеком зрительной информации и зависит от традиций использования этих средств информации в бытовой радио- и видеоаппаратуре, сформировавших у потребителя определенный стереотип восприятия.

Показатель „Удобство дистанционного управления видеомагнитофона” характеризует удобство выполнения с помощью пульта управляющих операций. При этом рассматриваются способы их выполнения, соответствие конструкции пульта антропометрическим характеристикам руки и тип пульта (проводной или беспроводной).

Наличие счетчика кадров, возможности ускоренной перемотки видеоленты или осуществления особых режимов воспроизведения (стоп-кадр) и т.д. определяется показателем „Удобство нахождения нужного участка видеозаписи”. Показатель „Удобство выполнения профилактических операций” (смазка, очистка видеоголовок) характеризует соответствие способов выполнения этих операций закрепленным и формируемым навыкам человека, доступность к элементам, подлежащим профилактическому уходу, а также периодичность проведения этих операций.

Соответствие расположения ручек или мест захвата видеомагнитофона (или его футляра) удобству его извлечения из затесненного места хранения определяется показателем „Удобство извлечения из места хранения”.

3. Вычленение эстетических показателей качества видеомагнитофона является в определенной степени условной процедурой и предполагает целостное эстетическое восприятие его формы.

Анализ группы показателей информационной выразительности формы позволяет выяснить, насколько современно решение видеомагнитофона, соответствует ли оно сложившимся в обществе эстетическим представлениям и культурным нормам [21, 27].

Показатель рациональности формы позволяет установить связь ее композиционной организации с функциональными и эстетическими показателями. В этом случае необходимо проанализировать, насколько четко в решении лицевой панели видеомагнитофона выявлены функциональные зоны, обеспечена ли иерархия формы органов управления, насколько целесообразно используются конструктивные приемы, имеющие выход на внешние элементы формы и т.п.

Основным при рассмотрении эстетических свойств видеомагнитофона является анализ целостности композиции, так как именно этот показатель определяет эстетическую организованность и упорядоченность формы.

ПРИМЕРЫ АНАЛИЗА ПОТРЕБИТЕЛЬСКИХ СВОЙСТВ ВИДЕОМАГНИТОФОНА

1. Пример полного анализа эргономических свойств видеоманитофона „Электроника-505 видео”

Единичные эргономические показатели для анализа видеоманитофона „Электроника-505 видео” выбирались из развернутой номенклатуры, приведенной в прил. 1. Они находятся на низшем уровне иерархической структуры потребительских показателей качества изделия. Однако по своей сути выступают как некий синтез еще более мелких показателей, находящихся в такой тесной связи друг с другом, что выделять их как обособленные показатели нецелесообразно. Анализ этих показателей производился: путем сравнения с базовыми, выбранными с учетом типа видеоманитофона, целей и условий анализа (см. прил. 6).

В целях упрощения описательной части и для большей наглядности полученного фактического материала результаты анализа каждого единичного показателя качества сведены в таблицы. Они выведены на основе мнений экспертов, выражаемых четырьмя качественными категориями:

- — очень удобно, соответствует высшему качественному уровню нормативных рекомендаций, соответствует показателям лучших изделий-аналогов (или превосходит их);
- ◐ — удобно, соответствует среднему качественному уровню нормативных рекомендаций, соответствует показателям изделий-аналогов;
- ◑ — не совсем удобно, соответствует низшему качественному уровню нормативных рекомендаций, несколько уступает показателям изделий-аналогов;
- — неудобно, не соответствует нормативным рекомендациям, значительно уступает показателям изделий-аналогов.

Результат анализа единичного эргономического показателя не является его количественной оценкой, так как при его получении не учитывается весомость составляющих его показателей, а их оценка основывается на опыте и компетентности эксперта. Однако полученные результаты позволяют уже на начальной стадии оценки изделия — на его аналитическом этапе получить приближенные сведения об уровне эргономичности изделия.

Анализ единичных эргономических показателей производился в порядке очередности их расположения в развернутой номенклатуре. В табл. 20 приведены результаты анализа эргономических показателей качества ви-

деомагнитофона „Электроника-505 видео”, а также видеомагнитофонов, выпускаемых рядом ведущих зарубежных фирм.

Анализ соответствия упаковки требованиям удобства переноски видеомагнитофона. Комплект видеомагнитофона „Электроника-505 видео” помещается в двух упаковках, что нерационально. В большой коробке (425x295x140 мм) помещаются видеомагнитофон (масса 10 кг) и блок питания (масса 2,5 кг). В другой коробке, в два раза меньшей (275x170x205 мм), размещены все остальные принадлежности (масса 1,5 кг). Соотношение массы большей и меньшей упаковок с содержимым составляет 13:2. Обе коробки изготовлены из легкого гофрированного картона и имеют массу 0,5 кг.

Рациональность и удобство позы человека при переноске упаковок с комплектом видеомагнитофона зависят от размещения мест захвата упаковок руками, а также от конфигурации коробок. Упаковка видеомагнитофона „Электроника-505 видео” не имеет приспособлений для переноски. О возможности кантовать или переворачивать видеомагнитофон на бок при переноске нет сведений ни на упаковке, ни в руководстве по эксплуатации. Поэтому по данному критерию модель не рассматривалась.

Вариативность способов удержания упаковок в руках также зависит от размещения приспособлений для переноски, поэтому и по данному показателю модель не рассматривалась. При захвате упаковок руками неприятных тактильных ощущений не возникает.

Суммарный результат анализа представлен в табл. 1.

Таблица 1

Показатели	Результаты анализа
Рациональность размещения комплекта видеомагнитофона по массе и объему в отдельных упаковках	●
Масса упаковки	○
Наличие приспособлений для захвата упаковки руками	●
Характер тактильных ощущений при переноске	◐
Суммарный результат	◑

Анализ соответствия массы видеомagniтофона силовым возможностям человека при переноске без упаковки. Масса видеомagniтофона „Электроника-505 видео”, равная 10 кг, обеспечивает возможность его переноски лицами разного физического развития. Степень напряжения мышц при этом находится на удовлетворительном уровне. Выделение блока питания в самостоятельный элемент облегчает переноску видеомagniтофона, однако создает потребителю дополнительные неудобства при эксплуатации: усложнение процесса коммутации, неудобство при размещении комплекта видеомagniтофона в интерьере и при очистке от пыли. Очевидно, именно поэтому подавляющее большинство видеомagniтофонов, выпускаемых за рубежом, имеет встроенный блок питания.

„Электроника-505 видео” по массе соответствует большинству зарубежных моделей переносных видеомagniтофонов. Однако необходимо учитывать, что при той же массе эти модели обладают более широкими функциональными и сервисными возможностями.

Суммарный результат анализа представлен в табл. 2.

Таблица 2

Показатели	Результаты анализа
Экономичность физических затрат при переноске	●
Соответствие массе аналогов	●
Суммарный результат	●

Анализ соответствия конфигурации видеомagniтофона требованиям обеспечения оптимальной позы человека при переноске. „Электроника-505 видео” обеспечивает потребителю возможность сохранить достаточно удобную и рациональную позу при переноске. Форма корпуса близка к параллелепипеду. Захват корпуса руками возможен практически в любом месте, что обеспечивает несколько способов удержания его в руках. Однако стоящий на столе видеомagniтофон трудно захватить руками, так как его корпус не имеет каких-либо мест захвата, а зазор между столом и нижней плоскостью видеомagniтофона не превышает 3 мм.

Большинство испытуемых при подъеме видеомagniтофона брались правой рукой за нишу панели коммутации, расположенную справа на боковой поверхности корпуса. Однако эта ниша неудобна для захвата из-за несоответствия размерам кисти руки человека. Кроме того, она имеет острые грани,

вызывающие при переноске болевые ощущения. Такие же ощущения вызывают переключатели ТВ-КАМ и ЦТ-ЧБ.

Суммарный результат анализа данной группы показателей качества видеомагнитофона представлен в табл. 3.

Таблица 3

Показатели	Результаты анализа
Рациональность и удобство позы человека при переноске видеомагнитофона в зависимости от его формы и размеров	●
Вариативность способов удержания видеомагнитофона в руках при переноске	○
Удобство захвата при подъеме с плоскости стола	●
Характер тактильных ощущений при переноске	●
Суммарный результат	●

Анализ соответствия органов коммутации требованиям обеспечения удобства пользования ими. Панель коммутации анализируемого видеомагнитофона расположена на правой боковой поверхности корпуса (рис. 1). Такое расположение органов коммутации более удобно, чем на задней стороне кор-

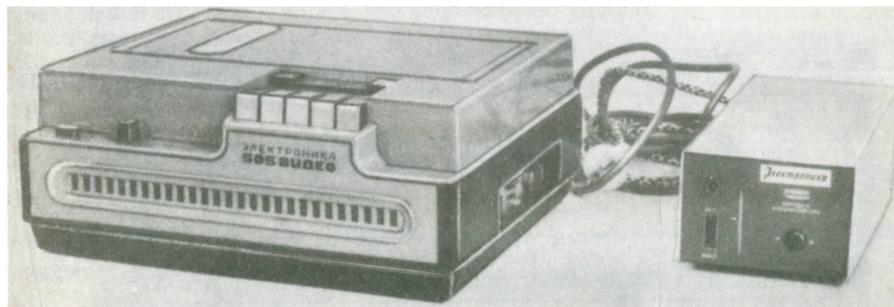


Рис. 1. Видеомагнитофон „Электроника-505 видео” с блоком питания. Общий вид

пуса, как это делается у видеоманитофонов многих зарубежных фирм: Sony, Sanyo, Hitachi (Япония); Grundig (ФРГ); Fisher (США); Philips (Нидерланды). Однако расположение органов коммутации у видеоманитофона „Электроника-505 видео” сбоку вызывает некоторые неудобства. Для того чтобы включить штеккеры в соответствующие гнезда, потребитель должен либо нагнуться к боковой панели, либо развернуть видеоманитон боковой поверхностью вперед.

Более удобным следует считать расположение всех органов коммутации на передней панели корпуса. Однако такой вариант может привести к нарушению композиционной целостности и к снижению эстетической ценности изделия. Вот почему оптимальным следует считать вариант размещения органов коммутации на корпусе в зависимости от частоты их использования. Редко используемые органы коммутации, которые подключаются, например при соединении видеоманитофона с сетью или с телевизором, можно располагать на задней стороне корпуса, оперативные органы коммутации, используемые на короткое время (для подсоединения кинокамеры, микрофона или телефона), лучше располагать на передней панели корпуса.

Выполнение коммутирующих действий на панели „Электроники-505 видео” затруднено из-за несоответствия расстояний между соседними органами коммутации и выступающими краями корпуса антропометрическим характеристикам пальцев руки. Гнезда разъемов телефона, микрофона и телевизора расположены слишком близко друг к другу и к краям корпуса. При соединении штеккеров с гнездами пальцы упираются в корпус и соседние штеккеры (рис. 2).

При включении штеккеров блока питания и телевизора потребитель вынужден производить дополнительные движения для определения местонахождения отверстий гнезда. Между тем процесс ориентации затруднен тем, что отверстия сливаются с черным фоном гнезда и расположены с разных сторон от его оси: у гнезда телевизора — справа, а у гнезда блока питания —

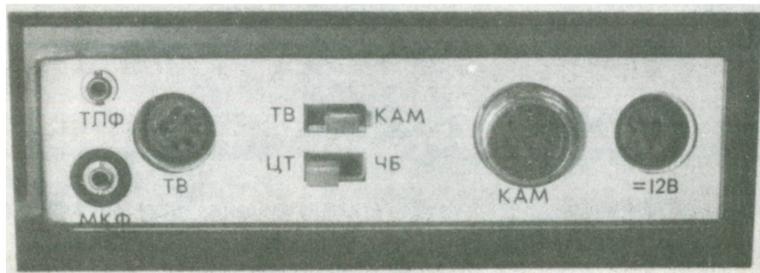


Рис. 2. Панель коммутации видеоманитофона „Электроника-505 видео”

слева. На разъемах отсутствует какая-либо информация, облегчающая процесс коммутации (например, риска или метка).

Штеккеры блока питания, камеры, телефона и микрофона достаточно удобны для захвата их двумя пальцами. Однако штекеры телефона и микрофона трудно держать из-за их малой длины (13 мм).

Суммарный результат анализа соответствия органов коммутации требованиям обеспечения удобства пользования ими представлен в табл. 4.

Таблица 4

Показатели	Результаты анализа
Расположение органов коммутации на корпусе	○
Удобство выполнения коммутирующих действий в зависимости от расположения органов коммутации на панели	●
Информативность расположения штеккеров в зависимости от формы разъемов	●
Удобство захвата штеккеров рукой	○
Размеры штеккеров	○
Суммарный результат	●

Анализ удобства способа установки кассет. Контейнер для кассеты у видеомэгнофона „Электроника-505 видео” расположен в верхней части корпуса (рис. 3). Вложение кассеты в контейнер производится двумя руками с левой стороны корпуса, что недостаточно удобно.

При некоторых положениях ролика подкассетника возникает необходимость в его подгонке. Для этого нужно, протянув руку через отверстие в контейнере, повернуть ролик на 5–10°. Рука при этом касается острых граней контейнера, выполненного из листовой стали.

У подавляющего большинства видеомэгнофонов, выпускаемых за рубежом, кассета вкладывается с передней стороны корпуса. Ее установка и выемка производятся легким движением, двумя пальцами, без подготовительных действий (рис. 4).

Установка кассеты в контейнер видеомэгнофона „Электроника-505 видео” не вызывает никаких затруднений, однако при выемке кассеты приходится прилагать заметное усилие (около 30 Н). В результате во время

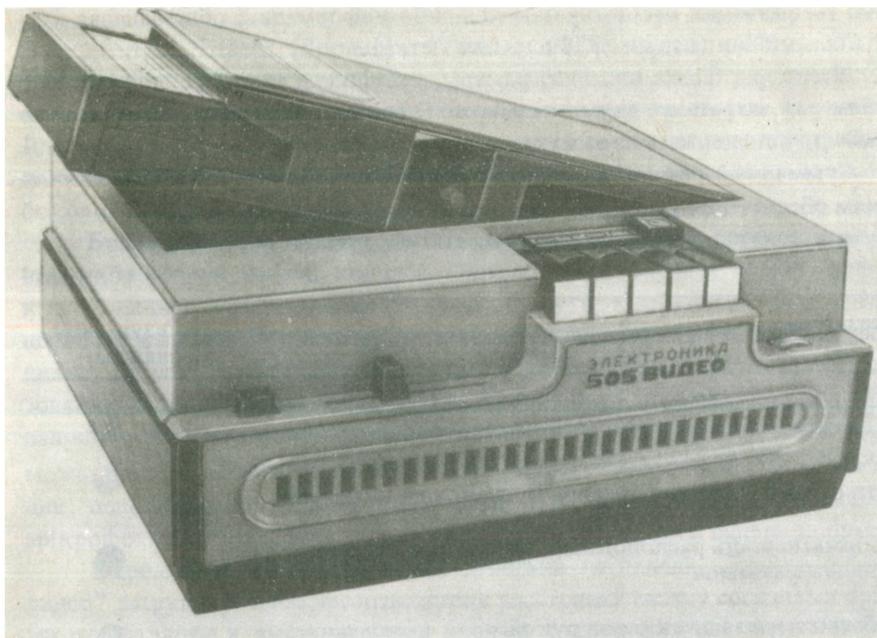


Рис. 3. Видеомагнитофон „Электроника-505 видео”. В отсек контейнера вложена кассета

Рис. 4. Пример расположения кассетного контейнера у видеомагнитофона „Grundig Video 2x4+” (ФРГ)

эксперимента у испытуемых возникала мысль о возможной поломке видеомагнитофона.

Вложение кассеты в видеомагнитофон „Электроника-505 видео” заканчивается щелчком, информирующим о правильности произведенного действия. Установка же контейнера в рабочее положение требует достаточных усилий (20 Н). Выброс контейнера с кассетой сопровождается резким ударом, который у неподготовленных испытуемых вызывал испуг.

Суммарный результат анализа данной группы показателей качества видеомагнитофона представлен в табл. 5.

Таблица 5

Показатели	Результаты анализа
Степень сложности установки кассеты в контейнер	●
Необходимость подгонки положения верхнего ролика подкассетника	●
Усилие, прилагаемое для установки кассеты	●
Усилие, необходимое для выемки кассеты	●
Наличие сигнализации о правильности установки кассеты	○
Усилие, необходимое для установки контейнера в рабочее положение	●
Характер выброса контейнера с кассетой	●
Суммарный результат	●

Анализ обзорности и доступности для манипулирования зоны расположения контейнера для кассет. Расположение контейнера с левой стороны (см. рис. 3) менее удобно, чем спереди, поэтому по данному критерию видеомагнитофон „Электроника-505 видео” уступает подавляющему большинству зарубежных моделей.

Зона размещения контейнера у видеомагнитофона „Электроника-505 видео” позволяет устанавливать кассету без разворота корпуса прибора. Однако этот способ менее удобен, чем со стороны передней панели.

Зона захвата кассеты соответствует антропометрическим характеристикам кисти руки. При выполнении этой операции у испытуемых не возникало особых затруднений.

Суммарный результат анализа представлен в табл. 6.

Таблица 6

Показатели	Результаты анализа
Оптимальность рабочей позы человека	●
Необходимость разворота видеомагнитофона	○
Соответствие зоны захвата кассеты при ее установке и выемке антропометрическим характеристикам кисти руки	○
Суммарный результат	●

Анализ удобства настройки видеомагнитофона на различные режимы работы. Степень сложности алгоритмов действий потребителя по настройке „Электроника-505 видео” на различные режимы работы рассматривалась на примере основных режимов работы: „запись” и „воспроизведение”. Последовательность действий потребителя при настройке видеомагнитофона на эти режимы представлена в табл. 7.

Таблица 7

Перечень действий потребителя	Модель видеомагнитофона	
	„Электроника-505 видео”	„Grundig Video 2x4+”, ФРГ
1	2	3

Запись

Повернуть переключатель ТВ-КАМ в нужное положение	+	+
Установить переключатель ЦТ-ЧБ в нужное положение	+	—
Включить питание	+	+
Нажать клавишу выброса контейнера	+	+
Установить кассету	+	+
Нажать кнопку заправки ленты	+	—
Установить ручку регулировки качества изображения в среднее положение	+	—
Нажать клавишу „запись”	+	+

1	2	3
Выждать, пока стрелка индикатора положения видеоголовок не установится неподвижно	+	—
Нажать клавишу воспроизведения, не отпуская клавиши записи	+	—
Воспроизведение		
Перевести переключатель ТВ-КАМ в положение ТВ	+	+
Перевести переключатель ЦТ-ЧБ в нужное положение	+	—
Нажать кнопку питания	+	+
Нажать клавишу выброса контейнера	+	+
Установить кассету	+	+
Нажать кнопку заправки ленты	+	—
Перемотать ленту до нужной записи	+	+
Нажать клавишу воспроизведения	+	+
Произвести регулировку качества изображения	+	+

Действия потребителя по обеспечению нужного функционального режима видеомагнитофона состоят из совокупности моторных актов и перцептивных действий. При анализе алгоритма действий потребителя в основном уделялось внимание сложности моторных актов. Установлено, что алгоритмы настройки „Электроники-505 видео” более сложны, чем у подавляющего большинства видеомагнитофонов, выпускаемых за рубежом. Например, соотношение количества управляющих действий в сравнении с видеомагнитофоном „Grundig Video 2x4+” (ФРГ) при настройке на режим „воспроизведение” составляет 9:7, а на режим „запись” — 10:5. При этом сложность выполнения моторных актов с идентичными по функциональному назначению органами управления у обоих видеомагнитофонов одинакова.

Органы управления у „Электроники-505 видео” расположены спереди на верхней панели корпуса, кроме тумблеров ТВ-КАМ и ЦТ-ЧБ, которые находятся сбоку на панели коммутации (рис. 5). Анализ расположения органов управления проводился графическим методом на примере режимов „запись” и „воспроизведение” (рис. 6, 7).

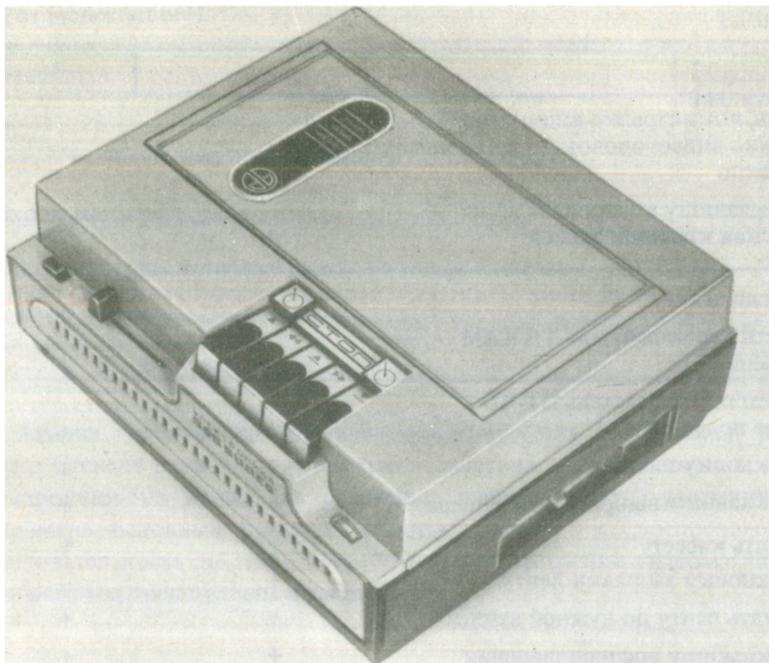


Рис. 5. Видеомагнитофон „Электроника-505 видео”. Большинство органов управления сконцентрировано на верхней части панели. Клавиша „стоп” воспринимается как свободное пространство панели управления

Графический анализ основных режимов настройки показал, что органы управления видеомагнитофона „Электроника-505 видео” размещены на панели хаотично, без учета последовательности действий потребителя по управлению режимами. Действия потребителя при обоих процессах начинаются на панели коммутации, а затем переходят на панель управления. При настройке же видеомагнитофона потребитель должен строго придерживаться последовательности действий, указанной в руководстве по эксплуатации. Кроме того, установлено, что органы управления расположены без учета функциональных связей. Так, клавиша выброса контейнера находится в левом нижнем углу панели управления, а кнопка расправки ленты, которая нажимается после установки кассеты, — в правом углу панели (см. рис. 5).

Органы управления видеомагнитофона „Электроника-505 видео” расположены также без учета психофизиологических навыков человека, в соответствии с которыми управляющие элементы предпочтительнее располагать в порядке выполнения действий потребителем: слева—направо, сверху—

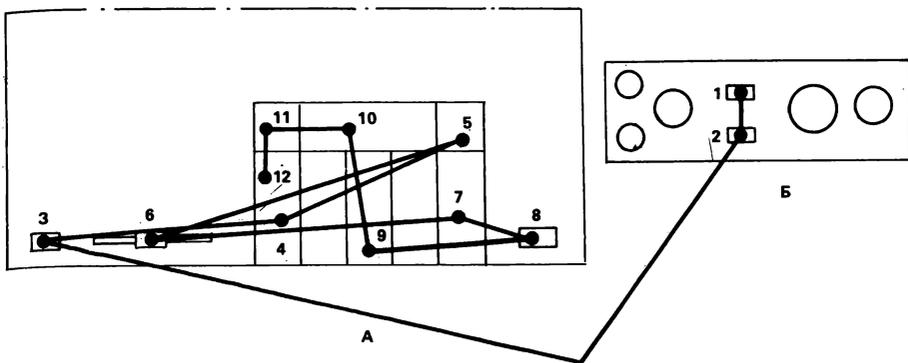


Рис. 6. Графический анализ действий потребителя с органами управления при настройке на режим видеозаписи: А – панель управления; Б – панель коммутации
 Последовательность действий потребителя:

1 – переключить тумблер ТВ-КАМ; 2 – переключить тумблер ЦТ-ЧБ; 3 – включить питание; 4 – нажать клавишу подъема контейнера, установить кассету; 5 – нажать кнопку заправки ленты; 6 – установить ручку регулировки качества изображения в среднее положение; 7 – нажать клавишу записи; 8 – выждать пока стрелка индикатора положения видео головок не установится неподвижно; нажать клавишу воспроизведения, не опуская при этом клавишу записи; записать видеопрограмму; 10 – нажать клавишу „стоп”; 11 – нажать кнопку расправки ленты; 12 – нажать клавишу подъема контейнера, вынуть кассету

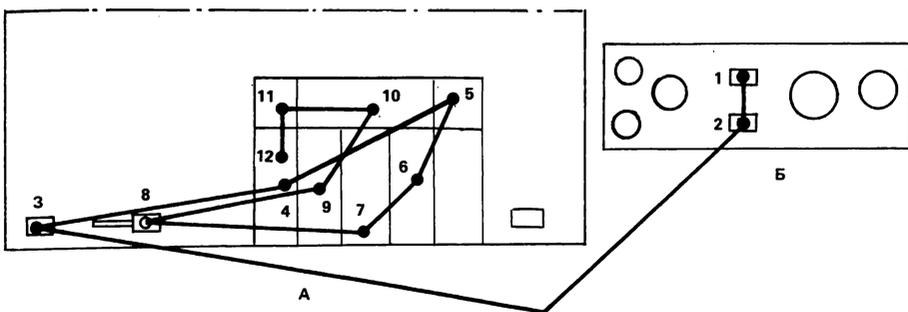


Рис. 7. Графический анализ действий потребителя с органами управления при настройке на режим воспроизведения записи: А – панель управления; Б – панель коммутации.
 Последовательность действий потребителя:

1 – перевести переключатель ТВ-КАМ в положение ТВ; 2 – перевести переключатель ЦТ-ЧБ в нужное положение; 3 – нажать кнопку питания; 4 – нажать клавишу подъема контейнера, установить кассету; 5 – нажать кнопку заправки ленты; 6 – перемотать ленту до нужной записи; 7 – нажать клавишу воспроизведения; 8 – произвести регулировку качества изображения, воспроизвести запись; 9 – перемотать ленту в обратном направлении; 10 – нажать клавишу „стоп”; 11 – нажать кнопку расправки ленты; 12 – нажать клавишу подъема контейнера, вынуть кассету

вниз, к себе и т.д. Взаимное расположение органов управления видеомагнитофонов ведущих зарубежных фирм приведено в табл. 8.

Таблица 8

Модель	Расположение органов управления
„Электроника-505 видео”	
„Philips VR2020”	
„Fisher VBS7000”	
„Grundig Video 2x4+”	
„Nordmende V200”	
„JVC HR-3660”	
„Sony SL-C 7”	
„Hitachi VT-5000 E”	
„Sanyo VTC 9350”	
„Akai VR 9500”	

Условные обозначения:

- | | |
|----------------------|----------------------|
| — запись | — выдвижение кассеты |
| — воспроизведение | — заправка ленты |
| — дублирование звука | — пауза (стоп-кадр) |
| — прямая перемотка | — пауза |
| — обратная перемотка | — стоп |

Таблица 9

Функциональное назначение органа управления	Цветная надпись на панели управления	Цветная полоса над органом управления	Цветные полосы на органе управления	Цветная зона вокруг органа управления	Цветные световые индикаторы
Запись	Красного цвета „Sony SL 8080E” „Philips VR2020”	Красного цвета „Fisher VBS-7000” „Nordmende V 200”	Красного цвета сверху и на торце клавиши „Akai VR 9500” „IVC HR-3660” „Nordmende V 200”	Прямоугольная зона красного цвета „Sony SL-C7”	Красная лампочка „IVC VR 2020” „Nordmende V200” „Akai VR-9500”
Дублирование	Красного цвета „Hitachi VT-5000E”	Не используется	То же	Не используется	То же
Воспроизведение	Зеленого цвета „Hitachi VT-5000 E”	„ ”	Не используется	„ ”	„ ”
Выдвижение кассеты	Синего цвета „Hitachi VT-5000E”	Синего цвета „Fisher VBS7000” „Sanyo VTC9350”	Синего цвета „Nordmende V200”	„ ”	„ ”
Стоп	То же	Черного цвета „Fisher VBS7000” „Sanyo VTC9350”	То же	„ ”	„ ”

Из табл. 8 видно, что расположение органов управления во всех магнитофонах носит случайный характер. Например, кнопка „запись” у одних видеомагнитофонов находится слева, а у других — справа. Очевидно, что оптимальный вариант размещения органов управления на панели может быть разработан только на основе специальных исследований с привлечением психологов.

Для предотвращения ошибочных действий потребителя при настройке видеомагнитофона наиболее важные в функциональном отношении органы управления должны выделяться на фоне панели. У видеомагнитофона „Электроника-505 видео” наиболее важные органы управления не имеют никаких дополнительных зрительных акцентов. Между тем известны различные способы выделения наиболее важных органов управления, применяемые ведущими зарубежными фирмами (табл. 9). Подавляющее большинство фирм особенно ярко выделяет органы управления записи и дублирования звука.

Основное замечание по критерию соответствия конструкции и расположения органов управления характеру и расположению управляемых и исполнительных элементов видеомагнитофона „Электроника-505 видео” касается удаленности кнопки выдвижения кассеты от места расположения контейнера.

Суммарный результат анализа удобства настройки видеомагнитофона „Электроника-505 видео” на различные режимы работы представлен в табл. 10.

Таблица 10

Показатели	Результаты анализа
Степень сложности алгоритмов действий потребителя по настройке на различные режимы работы	●
Расположение органов управления в зависимости от последовательности действий при настройке	●
Расположение органов управления с учетом психофизиологических навыков человека	●
Конструктивное или цветовое выделение функционально важных органов управления	●
Соответствие конструкции и расположения органов управления характеру и расположению управляемых и исполнительных элементов	◐
Суммарный результат	●

Таблица 11

Функциональное назначение	Конструктивный тип	Форма	Размеры, мм	Рабочий ход, мм	Усилие, Н	Усилия, рекомендуемые ГОСТ, Н	Экспертная оценка*	
Включение питания	Кнопка двойного действия	Прямоугольная	19x7x11	7	11,8/7, 85	2	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
Расправка ленты	То же	То же	17,5x19	6	4,4	8	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
Заправка ленты	” ”	” ”	17,5x19	5	5,4	8	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
Стоп	Клавиша	” ”	53x19	6	18,0	16	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
Подъем кассеты	” ”	” ”	17,5x50	11	19,6	16	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
Прямая перемотка ленты	” ”	” ”	17,5x50	11	14,7	16	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
Обратная перемотка ленты	” ”	” ”	17,5x50	11	14,7	16	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
Воспроизведение	” ”	” ”	17,5x50	11	16	16	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
Запись	” ”	” ”	17,5x50	11	16	16	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
Переключатель ТВ-КАМ	Тумблер	Прямоугольная	6x3,5x8	4	5,9	2	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
Переключатель ЦТ-ЧБ	” ”	То же	6x3,5x8	4	5,9	2	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>

* Экспертная оценка выведена на основе учета мнений испытуемых. Первая оценка дается по размерам, форме и величине рабочего хода органа управления, вторая – по тактильным ощущениям от контакта с его поверхностью.

Анализ соответствия размеров и формы органов управления антропометрическим характеристикам руки человека. Размеры и форма органов управления видеомagniтофона „Электроника-505 видео” в основном соответствует (по крайней мере, не противоречат) требованиям ГОСТ [10, 11] (табл. 11).

Рабочий ход всех кнопок и клавишей этого видеомagniтофона почти в 2 раза превышает рекомендуемые величины, что несколько затрудняет выполнение управляющих действий.

Почти все органы управления видеомagniтофона соответствуют антропометрическим характеристикам кисти руки человека. Исключение составляют переключатели ТВ-КАМ и цветности изображения. Эти тумблеры имеют небольшие размеры, захват их руками осложняется еще и тем, что панель коммутации на 15 мм заглублена в корпус, а расположенные рядом штекеры соединительных кабелей ограничивают доступ к этим органам управления.

При контакте руки с большинством органов управления неприятных тактильных ощущений не возникает. Исключение составляют оба тумблера, верхняя поверхность которых имеет грубую насечку с острыми гранями.

Суммарный результат анализа представлен в табл. 12.

Таблица 12

Показатели	Результаты анализа
Соответствие размеров и формы органов управления требованиям ГОСТов и других нормативно-справочных документов	●
Удобство захвата органов управления рукой и выполнения управляющих действий	●
Соответствие органов управления антропометрическим характеристикам кисти руки	●
Тактильные ощущения от контакта с органами управления	●
Суммарный результат	●

Анализ обзорности и доступности для манипулирования зоны расположения органов управления. Расположение большинства органов управления видеомagniтофона „Электроника-505 видео” на передней панели корпу-

са обеспечивает потребителю оптимальную рабочую позу. Для манипулирования же переключателями панели коммутации он должен нагнуться к боковой панели, поскольку она заглублена в корпус. К тому же большая половина панели не видна человеку, стоящему около видеомагнитофона (см. рис. 5).

Конфигурация корпуса обеспечивает доступность для манипулирования всеми органами управления. Их расположение не противоречит рекомендациям нормативно-справочных документов [11].

Суммарный результат анализа данной группы показателей качества видеомагнитофона представлен в табл. 13.

Таблица 13

Показатели	Результаты анализа
Расположение органов управления на корпусе	○
Степень концентрации органов управления на панелях	○
Оптимальность рабочей позы	○
Доступность для манипулирования органов управления в зависимости от конфигурации корпуса	○
Соответствие расположения органов управления на панели требованиям нормативно-справочных документов	○
Суммарный результат	○

Анализ соответствия усилий перемещения органов управления силовым возможностям человека. Усилия, прилагаемые человеком к отдельным органам управления видеомагнитофона „Электроника-505 видео”, превышают величину, рекомендуемую ГОСТом (см. табл. 11). Например, усилия, необходимые для включения кнопки питания, превышают рекомендованные ГОСТ 22614-77 в 5 раз, а для ее выключения – в 4 раза [10, 11].

Степень напряжения кисти руки при манипулировании органами управления видеомагнитофона „Электроника-505 видео” была оценена экспертами и испытуемыми неудовлетворительно.

Неприятные тактильные ощущения от контакта с органами управления возникали у испытуемых при переключении тумблеров ТВ-КАМ и ЦТ-ЧБ.

В подавляющем большинстве видеомагнитофонов ведущих зарубежных фирм используются сенсорные и псевдосенсорные органы управления,

усилия манипулирования которыми незначительны. Например, усилия нажатия на клавиши видеоманитофонов фирмы Sony равны примерно 1Н, на переключатели — 5Н. Усилия переключения клавишей видеоманитофона „VR-2020” фирмы Philips колеблются в пределах 1–1,5Н.

Суммарный результат анализа данной группы показателей качества видеоманитофона представлен в табл. 14.

Таблица 14

Показатели	Результаты анализа
Соответствие усилий перемещения органов управления ГОСТам и другим нормативно-справочным документам	●
Степень напряжения кисти руки при выполнении управляющих действий	●
Тактильные ощущения от контакта с органами управления	◐
Суммарный результат	●

Анализ информативности и читаемости средств визуальной информации. Анализ проводился путем сравнения обозначений, применяемых в „Электронике-505 видео” и рекомендуемых в нормативной документации, и экспертной оценки этих обозначений (табл. 15, 16).

Все нанесенные на корпус и блок питания надписи и символы соответствуют зрительным возможностям человека. Они четко выделены черным цветом на светлом матовом фоне и поэтому хорошо читаются даже в условиях пониженной освещенности, при которой обычно происходит просмотр телепрограмм (см. рис. 5).

Надписи и символы находятся почти на всех органах управления и коммутации, за исключением кнопки включения питания и регулятора изображения. Отсутствие обозначений на этих органах управления затрудняет потребителю начальный период освоения модели.

Индикатор включения блока питания в сеть, выполненный в виде красной лампочки, хорошо контрастирует с фоном панели и отчетливо виден даже в условиях пониженной освещенности. Два других индикатора (положения видеоголовок и степени зарядки аккумулятора) конструктивно выполнены одинаково, однако их тонкий указатель белого цвета не соответ-

Таблица 15

№ п/п	Функциональное назначение	„Электроника-505 видео”	ГОСТ 20837-75*	ГОСТ 23090-78 [16]	Публикация МЭК 417 [31]	Символы на органах управления**
Органы управления						
1.	Включено—выключено	Нет обозначений	—	СЕТЬ		—
2.	Прямая перемотка ленты			—		
3.	Обратная перемотка ленты			—		
4.	Стоп	СТОП		ОСТАН		
5.	Воспроизведение			ВОСПР		
6.	Запись			ЗАПИСЬ		
7.	Заправка ленты		—	—	—	—
8.	Расправка ленты		—	—	—	—
9.	Переключение цветности	ЦТ—ЧБ	—	ЦВЕТ (Цв)		—
10.	Переключение „телевизор—камера” ²⁾	ТВ—КАМ	—	—		—
11.	Выдвижение кассеты Гнезда коммутации		—	—		
12.	Микрофон	МКФ		М (Мк)		—
13.	Камера	КАМ	—	—		—
14.	Телевизор	ТВ		—		—
15.	Телефон	ТЛФ		ТЛФ		—

* ГОСТ 20837-75. Аппаратура магнитной записи и воспроизведения. Условные функциональные обозначения.

** Указанные символы применяются в видеомэгнитофонах фирм Sanyo, Hitachi, Akai (Япония), Nordmende (ФРГ), Fisher (США).

Функциональное назначение	Надписи и символы	Экспертная оценка
Органы управления		
Включение— выключение	—	Отсутствие обозначений затрудняет взаимодействие с органом управления
Регулятор изображения	—	То же
Прямая перемотка		Обозначение соответствует ГОСТ 20837-75, рекомендации МЭК 417, а также символу, применяемому в зарубежных моделях. Обозначение быстро запоминается и легко вызывает у потребителя нужный ассоциативный образ
Обратная перемотка		То же
Воспроизведение		Обозначение не соответствует рекомендации МЭК 417
Запись		Обозначение соответствует ГОСТ 20837-75; в зарубежных моделях не применяется. Само по себе обозначение быстро запоминается и способствует выработке у потребителя нужного ассоциативного образа. Однако по конфигурации этот символ сходен с символом воспроизведения, поэтому при эксплуатации могут возникать ошибки в действиях потребителя
Стоп	СТОП	Надпись не соответствует ГОСТ 23090-73. Однако полностью отвечает функциональному назначению органа управления. В зарубежных моделях вместо надписи часто применяется символ

Заправка ленты		Оба символа не имеют аналогов ни в нормативной литературе, ни в зарубежных видеомэгнитофонах. Для выработки адекватного восприятия человеку требуется длительное время. Процесс запоминания обозначений затрудняется расположением этих органов управления без учета последовательности действий потребителя слева—направо
Расправка ленты		
Выдвижение кассеты		Обозначение не имеет аналогов ни в нормативной литературе, ни в зарубежных моделях. Обозначение сходно с символом „запись”. Стрелка внутри треугольника слишком мелка для восприятия знака
Переключение цветности	ЦТ—ЧБ	Обозначение не соответствует рекомендациям нормативной литературы, однако достаточно информативно и воспринимается адекватно назначению позиций переключателя
Переключение „телевизор—камера”	ТВ-КАМ	То же
Гнезда коммутации		
Микрофон	МКФ	” ”
Камера	КАМ	” ”
Телевизор	ТВ	” ”
Телефон	ТЛФ	Обозначение соответствует ГОСТ 23090-78. Надпись информативна
Блок питания	= 12В	В нормативной литературе нет рекомендаций для обозначения гнезда подключения блока питания. Обозначение только величины напряжения подводимого питания недостаточно для информации потребителя о необходимости подключения к этому гнезду блока питания

ствуется зрительным возможностям человека, поскольку едва различим на цветном фоне шкалы в условиях даже нормальной освещенности*.

Соответствие надписей и символов видеомагнитофона „Электроника-505 видео” рекомендациям ГОСТ и других нормативных документов представлено в табл. 15. Из таблицы видно, что только пять из пятнадцати обозначений (п. 2, 3, 5, 6 и 15) соответствуют рекомендациям ГОСТ 20837-75 и ГОСТ 23090-78. Два обозначения (п. 2 и 3) соответствуют рекомендациям МЭК 417. Два условных обозначения соответствуют обозначениям, применяемым ведущими зарубежными фирмами (прямая и обратная перемотка пленки).

Экспертная оценка надписей и символов, применяемых в анализируемой модели, произведенная с учетом мнений испытуемых, показала, что почти все условные обозначения достаточно информативны и обеспечивают потребителю адекватное восприятие их функционального назначения (см. табл. 16). Исключение составляют символы, обозначающие процессы заправки и расправки ленты. Оба символа не только не вызывают у потребителя зрительной ассоциации с функциональным назначением этих органов управления, но и несут, скорее, противоположную информацию и могут быть перепутаны. Этому способствует также и неудачное их расположение: кнопка, нажимаемая в начале режима (расправка ленты), находится справа, а нажимаемая в конце режима (заправка ленты) — слева.

Надпись „стоп”, выполненная во всю длину широкой клавиши (19x53 мм) и ограниченная сверху и снизу линиями, заполняет все пространство клавиши и воспринималась некоторыми испытуемыми как декоративный орнамент (см. рис. 5).

Суммарный результат анализа информативности и читаемости индикаторов, надписей и символов видеомагнитофона „Электроника-505 видео” представлен в табл. 17.

Анализ удобства нахождения нужного участка видеозаписи. Удобство нахождения нужного участка видеозаписи в основном зависит от наличия у видеомагнитофона различных ходовых функций (перемотка ленты, просмотр видеозаписи с различной скоростью), от его сервисных возможностей, а также от наличия счетчика метража ленты.

Анализируемая модель имеет минимум функциональных возможностей, обеспечивающих отыскание нужного участка на ленте: возможность ускоренной перемотки в прямом и в обратном направлениях и стоп-кадр.

* Рекомендуемая норма освещенности бытового помещения для чтения, игр и т. д. составляет 400 лк.

Таблица 17

Показатели	Результаты анализа
Соответствие индикаторов, надписей и символов зрительным возможностям человека	●
Соответствие индикаторов, надписей и символов требованиям ГОСТов и других нормативно-справочных документов	●
Соответствие индикаторов, надписей и символов привычным стереотипам, применяемым в другой радио- и телеаппаратуре	●
Соответствие индикаторов, надписей и символов формированию нужных психологических ассоциаций	●
Суммарный результат	●

Отсутствует также очень нужный для эксплуатации изделия элемент — счетчик метража ленты, которым снабжены практически все видеомагнитофоны, выпускаемые за рубежом.

У „Электроники-505 видео” отсутствуют и другие сервисные возможности: поккадровый просмотр и ускоренный просмотр видеозаписи, возможность маркировки на видеоленте нужного кадра, а также наличие в счетчике кадров запоминающего устройства.

Суммарный результат данной группы показателей качества видеомагнитофона представлен в табл. 18.

Анализ удобства очистки поверхности видеомагнитофона от пыли. Конфигурация корпуса видеомагнитофона „Электроника-505 видео” достаточно удобна для очистки от пыли. Некоторые неудобства создает решетка на передней панели корпуса (см. рис. 1). Верхняя часть корпуса, выполненная из серой пластмассы, с трудом поддается сухой очистке, так как пыль въедается в ее поверхность и хорошо заметна на светло-сером фоне. Конструктивные материалы, из которых выполнен корпус, обеспечивают возможность применения влажной очистки.

Суммарный результат анализа представлен в табл. 19.

Анализ надежности футляра или чехла для защиты видеомагнитофона от пыли или от случайных повреждений при хранении. В руководстве по эксплуатации „Электроники-505 видео” указывается на возможность длитель-

Таблица 18

Показатели	Результаты анализа
Наличие счетчика метража ленты	●
Возможность ускоренной перемотки ленты в прямом и обратном направлениях	○
Возможность покадрового и ускоренного просмотра видеозаписи	●
Возможность просмотра видеозаписи в режиме „стоп-кадр”	○
Возможность маркировки нужного кадра на видеоленте	●
Суммарный результат	●

Таблица 19

Показатели	Результаты анализа
Характер поверхности видеомэгнитофона с точки зрения удобства его очистки	◐
Степень очищаемости декоративно-отделочных материалов при сухой очистке	●
Возможность применения влажной очистки	○
Суммарный результат	◐

ного хранения изделия в его упаковке. Однако представленная на экспертизу упаковка, выполненная из рыхлого и нестойкого к механическим воздействиям гофрированного картона, быстро порвалась и вышла из строя. Поэтому по данному показателю модель получила отрицательную оценку.

Анализ удобства извлечения видеомэгнофона из места хранения. Конфигурация корпуса „Электроника-505 видео” не обеспечивает возможность его извлечения из узкого пространства для хранения ни со стороны передней, ни со стороны боковых панелей. Поэтому размещение видеомэгнофона в тумбочке под телевизором или внутри стенового шкафа затруднительно.

Анализ удобства размещения принадлежностей видеомэгнофона. Малая упаковочная коробка „Электроника-505 видео”, в которой размещаются кассеты, соединительные кабели, телефон, микротфон и устройство сопряжения, не может служить емкостью для длительного их хранения, поскольку выполнена из рыхлого гофрированного картона и порвалась после нескольких операций извлечения и укладки в нее принадлежностей.

Результаты анализа эргономических свойств видеомэгнофона „Электроника-505 видео” и моделей ряда зарубежных фирм представлены в табл. 20. По девяти из 16 показателей видеомэгнофон „Электроника-505 видео” получил отрицательные оценки, а по остальным – удовлетворительные. Основные недостатки его конструкции, влияющие на удобство эксплуатации, относятся к функционально-сервисным возможностям: к расположению и способу заправки контейнера кассетами, к расположению, типу и размерам органов управления и коммутации, а также к информативности индикаторов, надписей и символов.

У видеомэгнофонов, выпускаемых за рубежом, уровень эргономических свойств примерно одинаков и превосходство одних моделей над другими не имеет принципиального значения. Например, модели „IVC HR-3660”, „Akai VR-9500” и „Nordmende V200” имеют преимущества по сравнению с рассматриваемыми моделями в расположении органов коммутации на передней панели в оптимальной рабочей и зрительной зоне.

Масса видеомэгнофона „Электроника-505 видео” несколько меньше, чем у большинства зарубежных моделей. Однако это достигается за счет исключения блока питания из корпуса и оформления его в самостоятельный элемент.

Все рассмотренные модели не обеспечивают удобства их переноски и извлечения из узкого пространства для хранения из-за значительной массы (более 10 кг), а также из-за отсутствия специальных мест захвата, облегчающих позу человека при переноске, поднятии видеомэгнофона с горизонтальной плоскости.

Соответствие размеров и формы органов управления антропометрическим характеристикам руки человека	<input checked="" type="radio"/>								
Обзорность и доступность для манипулирования зоны расположения органов управления	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Соответствие усилий перемещения органов управления силовым возможностям человека	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Информативность и читаемость средств визуальной информации	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Удобство нахождения нужного участка видеозаписи	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Удобство очистки от пыли	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
Надежность футляра или чехла для защиты от пыли или от случайных повреждений при хранении	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	Нет данных	<input checked="" type="radio"/>	Нет данных	<input checked="" type="radio"/>	Нет данных	Нет данных
Удобство извлечения из места хранения	<input checked="" type="radio"/>								
Удобство размещения принадлежностей в емкостях, входящих в комплект	<input checked="" type="radio"/>	Нет данных							

2. Примеры экспресс-анализа функциональных и эстетических свойств видеомагнитофона „Электроника-505 видео”

Экспресс-анализ функциональных свойств. При выборе базовых образцов было рассмотрено большое количество зарубежных моделей, выпускаемых фирмами Японии, ФРГ, США, Нидерландов. Большинство этих моделей близки друг другу по техническим характеристикам и функциональным возможностям.

Для анализа функциональных свойств видеомагнитофона „Электроника-505 видео” была составлена номенклатура его функциональных показателей на основе развернутой номенклатуры потребительских показателей качества (см. прил. 1) и с учетом его потребительского класса. Анализ проводился экспертным методом в соответствии с перечнем показателей качества, приведенным в табл. 21.

Таблица 21

Комплексные показатели по уровням рассмотрения		Единичные показатели
II	III	
1	2	3

Совершенство записи видео-звуковой информации и воспроизведения ее через ТВ-приемник	Совершенство записи и воспроизведения видеоинформации Совершенство записи и воспроизведения звуковой информации	Четкость изображения Шумы изображения Диапазон записываемых и воспроизводимых частот Звуковые помехи Уровень шума
Универсальность использования	Диапазон функциональных возможностей в пределах основного назначения	Продолжительность записи и воспроизведения Возможность неоднократной перезаписи Возможность записи цветного изображения Качество воспроизведения записи, сделанной на другом видеомагнитофоне данной системы

1	2	3
Совершенство вспомогательных операций	Дополнительные функциональные возможности	Возможность дополнительного озвучивания Возможность остановки изображения при воспроизведении
	Возможность подключения аппаратуры	Возможность записи от различных источников Возможность подключения к любому телевизору для записи воспроизведения Возможность прослушивания звукового сопровождения через головные телефоны, выносную акустическую систему или внешний усилитель Возможность записи звукового сопровождения от различных источников
	Совершенство подготовительных операций	Возможность предварительной настройки и регулировки телевизора Продолжительность срабатывания при пуске Совершенство зарядки ленты
	Совершенство обслуживания и управления	Возможность количественной индикации расхода ленты Возможность ускоренной перемотки ленты в прямом и обратном направлении Возможность автостопа при обрыве и залипании ленты Возможность перехода с режима на режим, минуя режим „стоп” Возможность защиты записанной информации при неправильных манипуляциях Наличие или возможность режима „пауза” при записи Возможность быстрого нахождения нужного места или кадра на ленте
	Совершенство заключительных операций	Наличие автостопа при окончании ленты Возможность автоматической перемотки ленты при ее окончании

Критерии для сравнения функциональных показателей (базовые показатели) выбирались на предварительном этапе. Некоторые из них приведены в прил. 5.

„Электроника-505 видео” относится к потребительскому классу простейших массовых видеомагнитофонов, потребители которых не предъявляют повышенных требований к его техническому совершенству, и находится на уровне их требований. Между тем анализируемый видеомагнитофон уступает базовым образцам „IVC HR-3300” и „Philips N-1500” по следующим показателям:

- продолжительность записи;
- возможность подключения к любому телевизору;
- возможность предварительной настройки телевизора;
- возможность количественной индикации расхода ленты;
- продолжительность срабатывания и совершенство зарядки видеоленты;
- наличие автостопа при залипании, обрыве или окончании ленты;
- возможность быстрого и точного отыскания нужного кадра;
- возможность перехода с режима на режим, минуя режим „стоп”;
- наличие автоматической перемотки ленты при ее окончании.

Другие показатели универсальности и совершенства выполнения вспомогательных операций значительно сужены в сравнении с базовыми образцами. Например, качество воспроизведения записи, сделанной на другом видеомагнитофоне, несколько хуже, чем у зарубежных образцов, а возможность неоднократной перезаписи без потери качества — значительно ниже. Уменьшена и возможность подключения аппаратуры. Из 27 рассмотренных показателей только пять соответствуют базовым образцам и уровню требований, предъявляемых к видеомагнитофонам данного класса.

Экспресс-анализ эстетических свойств проводился путем сравнения видеомагнитофона „Электроника-505 видео” с базовым образцом (модель „Panasonic NV-7000”).

Информационная выразительность. В художественно-конструкторском решении „Электроники-505 видео” отсутствует комплексный подход к проектированию формы. Videомагнитофон решен как самостоятельное изделие, без учета структурных связей единой системы записи и воспроизведения аудиовизуальной информации. Конструктивная основа прибора спроектирована без использования принципа блочности, что лишает форму структурной подвижности и дальнейшего развития с целью расширения ее функциональных возможностей (включение таймера, блока телеприемника и т.п.).

В отличие от базового образца решение формы видеомагнитофона „Электроника-505 видео” в целом и ее отдельных элементов не отражает современный уровень развития данного вида техники. Например, ограничен

ность функциональных возможностей в этом видеомаягнитофоне привела к обезличиванию его образного строя, в то время как в базовом образце органы управления основных и вспомогательных функций являются средством композиционного обогащения формы. Использование индикатора устаревшей конструкции, несовременные формы элементов управления, игнорирование роли графического дизайна препятствуют восприятию данного видеомаягнитофона как современного прибора.

Образный строй формы анализируемой модели не учитывает тенденций формообразования видеомаягнитофонов и других групп бытовой радиоаппаратуры. Сравнение с базовым образцом и показывает, что основными стилиобразующими признаками современной аппаратуры являются жесткое подчинение формообразующих признаков функциональной целесообразности и строгая простота силуэта. Форма „Электроники-505 видео” надуманна и функционально не оправдана. Кроме того, внешние признаки формы этого видеомаягнитофона не подчеркивают его принадлежности к приборам высокой стоимости: не обеспечен высокий уровень пластической проработки формы корпуса и отдельных элементов, не достигнуто совершенство декоративно-графического решения, низкое качество производственного исполнения и т. д.

Рациональность формы. В общей структуре формы не выявлены признаки, определяющие принадлежность прибора к стационарным или носимым моделям. В отличие от базового образца в видеомаягнитофоне „Электроника-505 видео” нарушена информативность формы с точки зрения ее функциональной выразительности, отсутствует четкая выявленность функциональных зон, следствием чего явилось нарушение композиционных связей между функциональными элементами (см. рис. 5). Органы управления произвольно рассредоточены по всему корпусу, клавишный блок управления кассетой оторван от зоны кассеты и зрительно затеснен. В результате произошло смещение акцентов и нарушились иерархические связи между органами управления: зона управления кассетой излишне акцентирована (пластически, цветом, размерами органов управления и т. д.), в то время как остальные органы управления не нашли в общей композиции своего решения, адекватного их функциональной значимости.

Нарушена также информативность верхней части корпуса прибора. По характеру объемно-пластического решения (характер сочленений, конфигурация, выявленность цветом) она воспринимается как съемная крышка, а не как часть корпуса.

Излишне акцентирована в форме прибора вентиляционная решетка своим расположением (на передней панели) и характером декоративной отделки. Такое решение невольно отождествляет ее с акустической решеткой, что нарушает функциональную выразительность формы.

Кроме того, форма прибора нерациональна с точки зрения решения ее конструктивных элементов. Используемые способы стыковки, контуры выемов и т.п. технологически нецелесообразны, осложняют воспроизводство формы и не гарантируют чистоты стыковки отдельных элементов. В результате в местах соединения корпусных деталей и ввода органов управления образуются щели, зазоры, наслоения и нахлесты плоскостей.

Модель имеет недостатки и с точки зрения эргономической проработки формы. Так, клавиши не масштабны руке человека. Кнопки „стоп”, заправки и расправки ленты не решены как нажимные элементы, форма их не информирует о способе манипулирования ими.

Целостность композиции. В отличие от базового образца, объемно-пространственная структура которого построена на выявлении основного композиционного элемента – передней панели, в форме видеомэгафона „Электроника-505 видео” отсутствует смысловой центр композиции. Панель управления не выявлена как единый формообразующий элемент и не является организующим началом для построения всей композиции.

Отсутствует органическое единство основных элементов, образующих корпус прибора, – основания, верхней части и передней панели. Они имеют различный характер пластического решения (фигурная, многопрофильная передняя панель искусственно объединена с упрощенным по пластике корпусом), разную декоративную отделку (глубокий рельеф и фактурная поверхность передней панели, отделка под дерево основания и отсутствие какой-либо декоративной отработки верхней части). Не согласованы пропорциональные соотношения высоты верхней части и основания, массы передней панели и объема корпуса. Нарушен тектонический строй формы. Большие радиусы скруглений неоправданы для сравнительно небольших габаритов корпуса. Они сообщают форме зрительную массивность, а завышенные размеры клавишей создают диспропорцию прибора.

В отличие от базового образца в анализируемой модели отсутствует пластическая отработка элементов формы: не согласованы радиусы скруглений; органы управления имеют разнохарактерный пластический рисунок и плохо прорисованы; рисунок вентиляционной решетки неоправданно усложнен и не увязан с характером пластической прорисовки других элементов формы. Не выдержано единство декоративно-отделочных элементов композиции.

Отсутствует композиционная организация графических элементов. Графика не используется как составляющий компонент общей образной выразительности прибора. Начертание надписей не соответствует современным тенденциям графического дизайна. Надпись на клавише „стоп”, условные обозначения на клавишах заправки и расправки ленты не масштабны, не согласованы с условными обозначениями на клавишном блоке. В характере

прорисовки условных обозначений не соблюдается их иерархическая значимость.

Качество производственного исполнения крайне низкое. Детали смещены относительно друг друга, видны следы от пресс-формы, надпись с названием прибора выполнена некачественно и т. д.

Приложение 3

КЛАССИФИКАЦИЯ ВИДЕОМАГНИТОФОНОВ ПО ПОТРЕБИТЕЛЬСКИМ ПРИЗНАКАМ

Цель приобретения видеоманитофона различными группами потребителей в основном одинакова: запись и просмотр телевизионных программ, просмотр готовых видеофильмов, фиксация событий личной жизни и окружающей действительности. Отличия заключаются в разном уровне требований, включая и требования к стоимости видеоманитофона. Потребители с высоким уровнем дохода первостепенное значение будут отдавать качеству прибора, стоимость для них имеет меньшее значение. К этим потребителям относятся профессионалы; любители, для которых запись и воспроизведение видеофильмов являются увлечением; лица приобретающие видеоманитонфон как средство самоутверждения. Потребители со средним уровнем дохода будут руководствоваться двумя принципами: уровнем качества и стоимостью, а для потребителей с низким уровнем дохода цена изделия имеет основное значение (табл. 22).

Таблица 22

Основные группы потребителей	Потребительские требования	Основные типы видеоманитофонов	Потребительский класс
1	2	3	4
Потребители, не предъявляющие повышенные требования к качеству прибора (рядовые любители видеозаписи)	Удовлетворительное качество основной функции Простота и оперативность управления	Тип А Стационарный, настольный.	Простой (массовый)

Продолжение табл. 22

1	2	3	4
	<p>Высокая надежность</p> <p>Время записи—воспроизведения (1—3 ч)</p> <p>Небольшая цена</p> <p>Высокий эстетический уровень качества</p> <p>Небольшой вес (для носимых)</p> <p>Компактность (для носимых)</p> <p>Возможность использования в различных условиях для носимых)</p>	<p>Тип Б</p> <p>Носимый, в комплекте с видеокамерой и блоком питания</p>	
<p>Потребители, предъявляющие повышенные требования к качеству прибора</p>	<p>Хорошее качество основной функции</p> <p>Наличие некоторых функциональных возможностей, расширяющих использование видеоманитофона</p> <p>Простота и оперативность управления (как вариант — проводное дистанционное управление)</p> <p>Высокая надежность</p> <p>Время записи—воспроизведения (4—6 ч)</p>	<p>Тип В</p> <p>Стационарный, настольный с встроенным телетюнером и программирующим устройством. Видеокамера приобретается дополнительно</p>	<p>Средний (любительский)</p>
	<p>Средняя цена</p> <p>Возможность встраивания в мебель или стойку (для стационарных)</p> <p>Небольшой вес (для носимых и переносных)</p> <p>Компактность (для носимых и переносных)</p> <p>Возможность использования в различных условиях (для носимых и переносных)</p>	<p>Тип Г</p> <p>Переносной, с встроенным телетюнером, программирующим устройством и блоком питания. Видеокамера приобретается дополнительно</p>	

1	2	3	4
	<p>Высокий эстетический уровень качества</p>	<p>Тип Д Носимый, в комплекте с видеокамерой, блоком тюнера, программирующим устройством и блоком питания</p>	
<p>Потребители, предъявляющие высокие требования</p>	<p>Высокое качество основной функции Полный набор функциональных возможностей Возможность получения зрительных и слуховых эффектов Высокая надежность Возможность встраивания в мебель или стойку (для стационарных) Дистанционное управление Время записи—воспроизведения 6 и более часов (1—2 ч. для носимых) Стереозапись звукового сопровождения Малый вес (для носимых) Высокая компактность (для носимых) Высокий эстетический уровень качества Возможность подключения аппаратуры Возможность использования в разных условиях (для носимых)</p>	<p>Тип Е Стационарный, в блочном исполнении. Оптимальный состав блоков: — видеоматрица; — тюнер; — программирующее устройство; — видеокамера; — акустическая система; — монитор</p> <p>Тип Ж Носимый, с встроенной видеокамерой. Блок перезаписи и монтажа видеофильмов приобретается отдельно</p>	<p>Высокий (престижный)</p>

ПРИНЦИПЫ И ПРИМЕР СОСТАВЛЕНИЯ БАЗОВОГО РЯДА ВИДЕОМАГНИТОФОНОВ НЕРАСЧЛЕНЕННЫМ СПОСОБОМ

Базовый ряд образцов дает возможность эксперту сопоставлять эстетические свойства анализируемого видеоманитофона и видеоманитофонов, входящих в базовый ряд, помогает выявить достоинства и недостатки их эстетического решения и в зависимости от этого найти место рассматриваемой модели в соответствующей группе. Исходным моментом при ранжировании видеоманитофонов по группам является не их внешнее сходство с анализируемой моделью, а степень соответствия эстетических показателей качества требованиям, предъявляемым к эстетическому решению каждой группы ряда в определенный временной период. Базовые ряды складываются на основе существующих в обществе эстетических критериев, которые не являются постоянными, а зависят от изменений, происходящих в общественном сознании, вкусах, предпочтениях потребителя, а также в области технического и дизайнерского решения видеоманитофонов. Необходимо периодически уточнять эти критерии и в соответствии с ними корректировать базовые ряды.

Процедура составления базового ряда является ответственным этапом, так как от достоверности ряда зависит объективность суждения о достоинствах и недостатках эстетического решения анализируемой модели. Обеспечению достоверности базового ряда способствует глубина проработки информации и широта ее охвата.

При анализе формы видеоманитофона, находящегося в стадии разработки, базовый ряд должен отражать прогнозируемый эстетический уровень качества. Решающим фактором здесь является определение перспективности модели. В такой ряд включаются лучшие модели серийного выпуска, которые являются перспективными на момент проведения анализа, перспективные отечественные разработки, находящиеся в стадии макета или опытного образца, а также нереализованные варианты проектных решений на этапе поискового эскизирования, отвечающие реально достижимым прогнозируемым требованиям.

При анализе формы серийно выпускаемого видеоманитофона и модели, заявленной как промышленный образец, базовый ряд должен отражать реально существующий эстетический уровень качества и включать модели, серийно выпускаемые.

Базовые образцы выбираются из групп „лучшие” и „хорошие” соответствующего ряда.

Для составления базового ряда эксперт отбирает на основе целостного эстетического впечатления все модели, представляющие интерес с точки зрения полноты охвата материала. Модели, входящие в базовый ряд, должны представлять различные подходы к решению формы, различные направления японской и европейской школ дизайна, являющихся ведущими в области производства видеомагнитофонов, а также отечественные разработки. Не включаются те модели, дизайнерское решение формы которых дублирует друг друга.

Общее эстетическое впечатление конкретизируется в результате анализа достоинств и недостатков отобранных моделей на уровне групповых показателей, на основе чего производится ранжирование моделей и включение их в соответствующие группы базового ряда.

При необходимости уточнения и конкретизации требований к эстетическому уровню качества видеомагнитофона анализ моделей, включенных в базовый ряд, проводится на уровне единичных показателей. Результаты этого анализа либо подтверждают состав групп, либо требуют перегруппировки изделий в соответствии с изменившимся мнением о достоинствах и недостатках моделей.

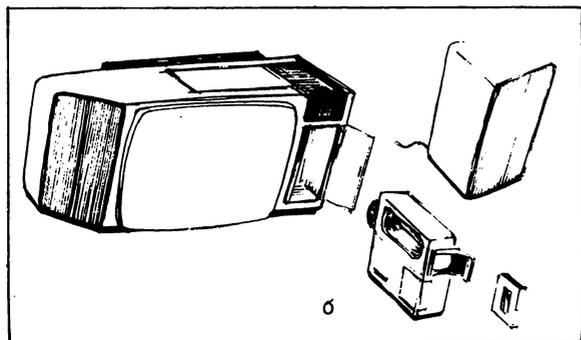
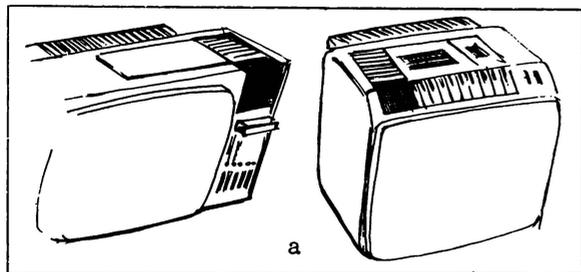
С целью конкретизации сказанного ниже приведен пример составления базового ряда для видеомагнитофона, находящегося в стадии разработки. Ранжирование проводилось в два этапа: на уровне групповых (этап I) и единичных (этап II) показателей. Пример носит методический характер. Подход к составлению базового ряда одинаков для анализа серийно выпускаемого видеомагнитофона и модели, находящейся в стадии разработки. Разница заключается в уровне качества изделий, отбираемых для базового ряда.

В данном примере использовались стационарные видеомагнитофоны бытового назначения. Для других типов моделей процедура составления базового ряда принципиально ничем не отличается.

Этап I. На основе первоначального целостного впечатления об эстетических достоинствах отобранных моделей составляется предварительный ряд, в который должны входить все известные эксперту модели. Поскольку модели распределяются в соответствии с уровнем их эстетических свойств, количество моделей в каждой группе ряда может быть неодинаковым.

В процессе составления данного ряда затруднение вызвал выбор моделей для группы лучших изделий. Сложилось впечатление, что сегодня задача воспроизведения аудиовизуальной информации в стационарных условиях жилого интерьера не решается в комплексе. Осуществление данной функции с помощью двух громоздких, взаимно не увязанных приборов – видеомагнитофона и телевизора – нельзя считать оптимальным ни с точки зрения организации дизайн-формы, ни с позиций рационального включения этой формы в структуру жилища.

Группа лучших изделий



Группа хороших изделий





Рис. 8. Эскизные наброски возможных вариантов комплексного решения аудиовизуального центра бытового назначения (наброски выполнены Ю.В. Старковым, МСХКБ)

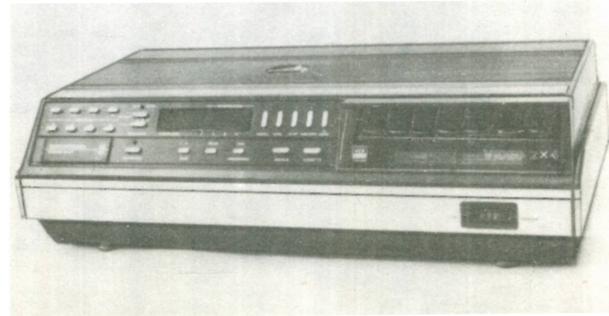
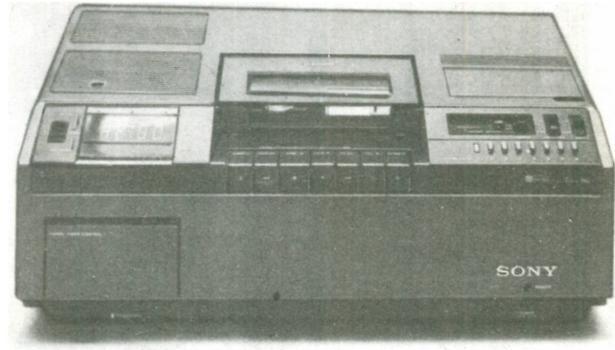
Рис. 9. Модель „Panasonic NV-7000”

Рис. 10. Модель „Philips VR 2020”

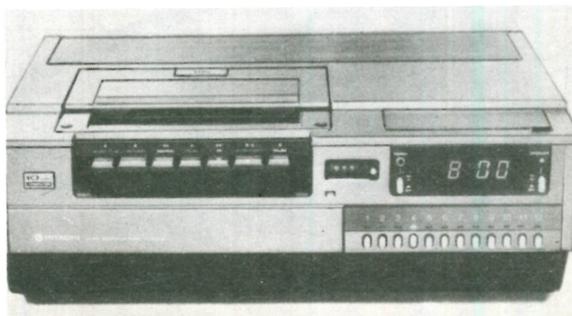
Рис. 11. Модель „Sony SL-C7”

Рис. 12. Модель „Sony SL 8080E”

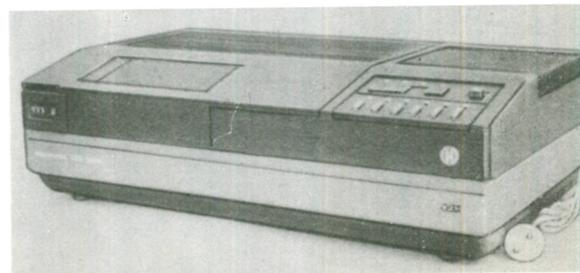
Рис. 13. Модель „Grundig Video 2x4+”



Группа удовлетворительных изделий



Группа плохих изделий



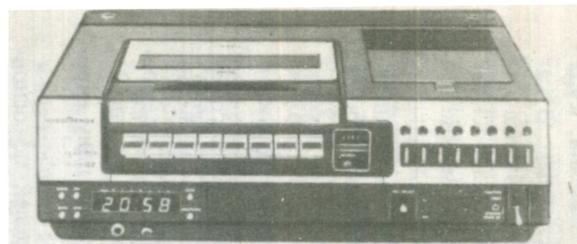
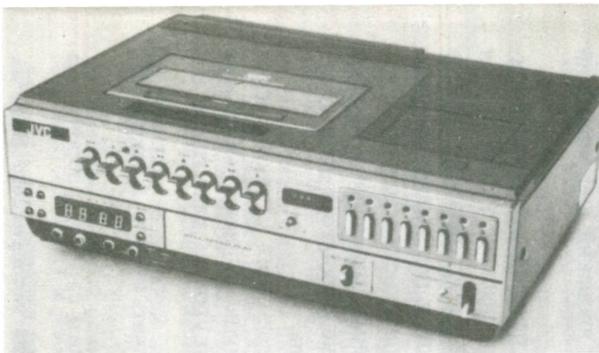


Рис. 14. Модель „Спектр-205”

Рис. 15. Модель „Hitachi VT-5000E”

Рис. 16. Модель „JVC HR-3660E”

Рис. 17. Модель „Akai VR 9500”

Рис. 18. Модель „Спектр-205”

Рис. 19. Модель „Электроника-552”

Рис. 20. Модель „Nordmende spectra”

Рис. 21. Модель „Sanyo VTC 9350”

В связи с этим выбор моделей для группы лучших изделий, куда должны входить перспективные образцы, можно считать условным. В качестве возможных вариантов комплексного решения использовались отдельные предложения проектировщиков на стадии поисковых набросков* (рис. 8). Очевидно, в дальнейшем появятся решения, которые можно будет включить в группу лучших изделий базового ряда для моделей, находящихся в стадии разработки. В качестве примера, отражающего современную ситуацию, в группу лучших включен видеомэгнофон, решенный в виде изолированного блока (рис. 9). Остальные модели распределились в соответствии с табл. 23 (рис. 10–21).

Этап II. В результате корректировки базового ряда было решено:

1. По группе лучших изделий: оставить для окончательного базового ряда один из эскизов, условно представляющий перспективное решение аудиовизуального комплекса (см. рис. 8,а), и модель „Panasonic NV-7000”, демонстрирующую современный уровень решения видеомэгнофонов (см. рис. 9).

2. По группе хороших изделий: оставить одну японскую и одну европейскую модель (см. рис. 11, 13).

Художественно-конструкторское решение данных моделей по основным показателям находится на высоком уровне, отвечает современным тенденциям формообразования этой группы изделий и соответствует уровню развития видеотехники. Объемно-пространственная структура имеет четко выраженные черты стационарных приборов. По характеру образного решения обе модели удачно представляют современный японский и европейский дизайн видеотехники.

Однако обе они имеют общий недостаток: в решении основной функции отсутствует комплексный подход. Кроме того, решение задней стенки у мэгнофона „Sony SL-C7” в виде самостоятельно выступающего объема иного профиля, чем весь корпус, несколько нарушает целостность формы. Регулятор подстройки, расположенный на верхней плоскости корпуса видеомэгнофона „Grundig Video 2x4+”, оторван от зоны управления и воспринимается случайным элементом. Такое расположение регулятора создает неудобство при встраивании видеомэгнофона в мебель.

Как показал детальный анализ, две другие модели этих же школ дизайна (см. рис. 10, 12) также решены на хорошем уровне. Однако выбранные модели демонстрируют более высокий эстетический уровень качества и более характерны для групп хороших изделий.

3. По группе удовлетворительных изделий: оставить модель „Спектр-205”¹ а также одну из моделей, имеющих сходную с ней форму (см. рис. 14, 16).

По эстетическим показателям, характеризующим степень совершенства

*Поскольку наброски используются для составления методического ряда, их не следует рассматривать как конкретные предложения.

формы, эти модели находятся на удовлетворительном уровне: форма соответствует стационарному назначению прибора, явно стремление проектировщиков создать индивидуальную образность (см. рис. 14), модель „IVC HR-3660.E” соответствует уровню развития видеотехники. Однако существенные недостатки снижают уровень эстетических свойств данных моделей.

Так, элементы управления и индикации не объединены в общую зону, нарушены коммуникативные связи между ними. Форма элементов управления имеет различный характер пластического решения, не учитываются их принцип действия и характер приложения усилий. Многослойные членения верхней части панели дробят форму. На крышке кассетного отсека не выявлено место приложения усилий при закрывании крышки. Не обозначено назначение индикаторов. Надписи не масштабны, плохо прорисованы (см. рис. 14). Размещение панели управления на фронтальной плоскости неудобно. Объемно-пространственное решение формы лишено композиционной целостности, а различные членения корпуса не подчинены единой линейно-графической закономерности. Используемые приемы функционального зонирования неоднородны. Неудачна также компоновка вентиляционной решетки, включение в нее крышки нарушает информативность формы (см. рис. 16).

По этой группе изделий было решено также исключить модель, которая незначительно дополняет решение формы выбранной для базового ряда модели японской школы (см. рис. 15).

4. По группе плохих изделий: из двух моделей (см. рис. 20, 21) оставить для рассмотрения видеомаягнитофон, более характерный для демонстрации низкого уровня художественно-конструкторского решения (см. рис. 21).

Объемно-пластическое решение данного видеомаягнитофона не соответствует современным тенденциям формообразования. Конструктивно-технологическое решение нерационально: форма состоит из неоправданно большого количества составляющих; сложная геометрия крышки, расположенные на ней вентиляционная решетка и кассетный отсек нетехнологичны и нарушают логику формообразования. Размещение панели управления на фронтальной плоскости создает неудобства в эксплуатации. Отсутствует композиционная целостность формы. Функциональные зоны не увязаны друг с другом. Используемые материалы по цвету и фактуре не сочетаются друг с другом. Стилистическое решение виньетки с надписью чужеродно характеру самого прибора. Художественно-конструкторский уровень решения формы также низкий.

Было решено также оставить одну отечественную модель (см. рис. 18). В решении ее верхней панели использованы формальные приемы. Рельефные членения поверхности носят чисто декоративный характер, не подчинены логике функциональных связей элементов управления. Нарушена иерархия соподчинения основных и второстепенных зон. Используемые приемы функционального зонирования неоднородны. Углубление в правой части корпуса нарушает целостность формы.

Единичные функциональные показатели	Значения показателей качества и нормативные требования					СЭВ РС 56 68-76	Критерии (базовые значения показателей)		
	„Philips VR-2020”	„Panasonic NV-2000”	„Sony SL-T7”	„Электроника видео-82”	„Электроника-505 видео”		Потребительский класс		
							высокий	средний	простой
Четкость изображения (разрешающая способность, цв. линий)	200	240	260	200	200	200	260	240	200
Шумы изображения, дБ	42	43	40	38	40	40	43	42	40
Диапазон записываемых и воспроизводимых звуковых частот, Гц	80÷ 10000	80÷ 10000	50÷ 10000	100÷ 8000	80÷ 10000	100÷ 10000	50÷ 10000	80÷ 10000	100÷ 8000
Звуковые помехи, дБ	52	43	40	38	38	36	52	43	38
Продолжительность записи, воспроизведения, мин	от 120 до 480	до 240	от 130 до 195	180	от 30 до 45	—	от 120 до 480	до 240	60–180

ВЫБОР КРИТЕРИЕВ СРАВНЕНИЯ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАЧЕСТВА ВИДЕОМАГНИТОФОНА

Выбору функциональных критериев предшествует выявление требований потребителей к основной функции, дополнительным функциональным возможностям и тем полезным эффектам, которые позволяют потребителю считать видеомэагнитофон хорошим или плохим. На этой основе экспертами формируется система мер и шкал в виде значений базовых показателей, являющихся критериями оценки. Эти критерии могут быть выражены в количественной и качественной форме.

Выбор критериев, предназначенных для анализа измеримых функциональных показателей, показан в табл. 24 на примере использования значений показателей реальных видеомэагнитофонов и значений функциональных показателей качества, зафиксированных в стандартах СЭВ. В табл. 25 приведены критерии сравнения неизмеримых функциональных показателей, выбранных органолептическим методом для анализа качества воспроизводимого изображения, а в табл. 26 — критерии сравнения функциональных показателей, определенных экспертным методом для анализа совершенства выполнения вспомогательных операций.

Таблица 25

Единичные функциональные показатели	Характеристика показателя	Критерии сравнения заметности искажений изображения
1	2	3

Шумы изображения

Мешающее действие шумов изображения состоит в том, что они заметны сами по себе и придают изображению в целом „беспокойный” характер; длительное наблюдение зашумленного изображения утомляет зрителя значительно сильнее, чем изображение высокого качества. Слабые шумы могут создавать муары, сильные — маскируют изображение и высвечивают его темные участки, снижая контрастность. Низкочастотные компоненты шума вызывают мерцание изображения, появление се-

Едва заметно
Явно заметно, но не мешает
Мешает

Продолжение табл. 25

1	2	3
	рых пятен, высокочастотные ухудшают разрешающую способность, приводят к размытости линий и полутонов в изображении	
Яркостные искажения	Наблюдаются по неравномерности яркости экрана телевизора, отсутствию правильной передачи градаций яркости от черного к белому, наличию на изображении окантовок (светлых или темных)	Незаметно Едва заметно Сильно заметно
Цветовые искажения	Наличие цветовых искажений определяется по неправильной передаче цвета, наличию цветовых окантовок, размытости границ, изменению насыщенности цвета в зависимости от яркости	Незаметно Едва заметно Сильно заметно
Геометрические искажения	Наблюдаются на изображении по неопределенности очертаний объектов и несоблюдению их геометрических форм	Незаметно Едва заметно Явно заметно Сильно заметно
Выпадения строк	Характеризуется появлением на изображении черных или белых полос, вызванных частичными выпадениями строки или группы строк	Незаметно Едва заметно Явно заметно, но не мешает Мешает

Таблица 26

Единичные функциональные показатели	Критерии сравнения
1	2
Возможность дистанционного управления (ДУ) рабочими режимами	Наличие беспроводного и проводного ДУ основными рабочими режимами Наличие беспроводного и проводного ДУ некоторыми рабочими режимами (включение—выключение и регулировка громкости) Отсутствие ДУ

1	2
Возможность использования записей, сделанных на другом видеомagneтoфoнe	Наличие автоматических устройств, обеспечивающих качественное воспроизведение записи (например, электронная схема динамического слежения, которая автоматически обеспечивает точную ориентацию видеоголовок относительно видеодорожек) Возможность ручной регулировки ориентации видеоголовок относительно видеодорожек Отсутствие каких-либо устройств, обеспечивающих качественное воспроизведение
Возможность работы в условиях повышенной влажности	Наличие встроенных устройств, поддерживающих постоянную (в допустимых пределах) влажность (например, автоматически включающийся тепловентилятор) Наличие индикатора влажности Отсутствие каких-либо устройств, определяющих и поддерживающих постоянную влажность

Приложение 6

МЕТОДЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ БАЗОВЫХ ЭРГОНОМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАЧЕСТВА ВИДЕОМАГНИТОФОНА

Базовые эргономические показатели, используемые при анализе качества конкретной модели, выбираются в соответствии с табл. 27 и затем конкретизируются с учетом типа анализируемого видеомagneтoфoнa, целей и условий анализа.

Таблица 27

Единичные эргономические показатели по развернутой номенклатуре	Базовые эргономические показатели
1	2
Соответствие упаковки требованиям обеспечения удобства переноски	Рациональность и удобство позы человека при переноске видеомagneтoфoнa в упаковке

Продолжение табл. 27

1	2
	<p>Экономичность физических затрат при переноске запакowanego видеоманитофона</p> <p>Вес упаковки аналогов</p> <p>Вариативность способов удержания в руках запакowanego видеоманитофона</p> <p>Характер тактильных ощущений при переноске запакowanego видеоманитофона</p>
<p>Соответствие массы силовым возможностям человека при переноске без упаковки</p>	<p>Экономичность физических затрат при переноске</p> <p>Масса аналогов</p>
<p>Соответствие конфигурации требованиям обеспечения оптимальной позы человека при переноске без упаковки</p>	<p>Рациональность и удобство позы человека при переноске видеоманитофона без упаковки</p> <p>Вариативность способов удержания видеоманитофона в руках</p> <p>Характер тактильных ощущений при переноске</p> <p>Удобство захвата видеоманитофона руками при подъеме с плоскости стола</p>
<p>Соответствие суммарной массы видеоманитофона и видеокамеры силовым возможностям человека</p>	<p>Экономичность физических затрат при съемке</p> <p>Масса аналогов</p> <p>Нормативные рекомендации по ограничению массы предметов, предназначенных для длительной переноски</p>
<p>Соответствие конфигурации требованиям обеспечения оптимальности позы человека при одновременном удержании видеоманитофона и видеокамеры во время съемки</p> <p>Характер тактильных ощущений, возникающих при контакте с местами захвата при съемке</p>	<p>Рациональность и удобство позы человека при съемке</p> <p>Степень неприятных ощущений, возникающих при контакте с местами захвата</p>
<p>Соответствие органов коммутации требованиям обеспечения удобства пользования</p>	<p>Рациональность и удобство позы человека при выполнении коммутирующих операций</p>

1	2
	<p>Соответствие размеров и формы органов коммутации антропометрическим характеристикам руки</p> <p>Экономичность моторных актов при коммутации</p>
<p>Удобство способа установки кассет (или катушек)</p>	<p>Экономичность моторных актов при установке кассет</p> <p>Время выполнения операции у аналогов</p> <p>Информативность способа установки кассет (или катушек) и заправки видеоленты</p> <p>Возможность сигнализации о правильности установки кассеты в контейнере</p>
<p>Обзорность и доступность для манипулирования зоны расположения катушек и лентопротяжного канала</p>	<p>Доступность для манипулирования фиксирующих и направляющих элементов лентопротяжного канала</p> <p>Соответствие зоны захвата кассеты антропометрическим характеристикам руки</p>
<p>Удобство настройки на различные режимы работы</p>	<p>Степень сложности алгоритмов настройки</p> <p>Соответствие расположения органов управления последовательности их использования</p> <p>Соответствие способов настройки закрепленным и формируемым навыкам работы</p> <p>Время настройки аналогов на различные режимы работы</p>
<p>Соответствие размеров и формы органов управления антропометрическим характеристикам руки человека</p>	<p>Рекомендации нормативных и справочных документов по размерам и форме органов управления</p> <p>Антропометрические характеристики руки</p> <p>Характер тактильных ощущений, возникающих при взаимодействии с органами управления</p>
<p>Обзорность и доступность для манипулирования зоны расположения органов управления</p>	<p>Экономичность моторных актов и управляющих действий</p> <p>Обзорность органов управления при сохранении потребителем оптимальной рабочей позы</p> <p>Рекомендации нормативных и справочных документов по расположению органов управления</p>

Продолжение табл. 27

1	2
Соответствие усилий перемещения органов управления силовым возможностям человека	Рекомендации нормативных и справочных документов по усилиям перемещения органов управления Удобство перемещения органов управления
Информативность и читаемость средств визуальной информации	Соответствие средств визуальной информации зрительным возможностям человека Соответствие средств визуальной информации закрепленным и формируемым навыкам потребителей Рекомендации нормативных документов на средства визуальной информации
Удобство дистанционного управления	Количество управляющих функций пульта Удобство выполнения управляющих действий Соответствие размеров и формы пульта антропометрическим характеристикам руки
Удобство нахождения нужного участка видеозаписи	Время отыскания нужного участка Экономичность моторных актов при нахождении нужного участка видеозаписи
Диапазон возможностей предварительного программирования записи телевизионных передач	Удобство способа и диапазон возможностей предварительного программирования у аналогов
Удобство способа предварительного программирования записи телевизионных передач	Время выполнения предварительного программирования Экономичность моторных актов при программировании записи Соответствие способа предварительного программирования записи закрепленным и формируемым навыкам человека
Удобство выполнения профилактических операций (смазка, очистка видеоголовок)	Соответствие способов выполнения профилактических операций закрепленным и формируемым навыкам человека Доступность для манипулирования элементов, подлежащих профилактическому уходу Периодичность смазки у аналогов Периодичность очистки у аналогов
Удобство очистки поверхности от пыли	Экономичность моторных актов при очистке

1	2
	<p>Доступность для удаления пыли всех поверхностей корпуса</p> <p>Очищаемость декоративно-отделочных материалов</p>
<p>Надежность футляра или чехла для защиты от пыли или от случайных повреждений при хранении</p>	<p>Наличие футляра или чехла</p> <p>Надежность защиты от пыли или от случайных повреждений при хранении</p>
<p>Компактность корпуса</p>	<p>Габаритные размеры аналогов</p>
<p>Удобство извлечения из места хранения</p>	<p>Возможность удобного извлечения из затесненного пространства для хранения</p>
<p>Удобство размещения принадлежностей в специальных емкостях, входящих в комплект</p>	<p>Размеры отсеков стандартной мебели</p> <p>Приспособленность специальных емкостей для хранения принадлежностей видеомагнитофона</p>
	<p>Удобство размещения принадлежностей внутри емкости</p> <p>Удобство складирования емкостей в месте хранения</p>

Базовые эргономические показатели могут быть выражены в количественной или в качественной форме. Для повышения объективности анализа предпочтительно пользоваться количественными значениями базовых показателей. Однако для большинства эргономических свойств видеомагнитофона разработка таких показателей требует широкой программы эргономических исследований с привлечением специалистов (антропологов, психологов, физиологов, гигиенистов и инженеров), поэтому при анализе допускается описание базовых показателей в качественной форме.

Значения базовых эргономических показателей могут определяться: нормативно-техническими документами на видеомагнитофоны и его элементы (органы управления и коммутации, средства отображения информации и т.д.) [8–11, 14, 16, 31];

справочниками и методическими материалами, определяющими эргономические требования, предъявляемые к изделию [2, 22, 30, 35, 36]; измерительными методами.

Примером базовых значений эргономических показателей качества, применяемых для анализа органов управления, являются характеристики, рекомендованные в ГОСТ 22613-77, ГОСТ 22614-77, ГОСТ 22615-77 [9–11].

Для органов управления, конструкция которых не рассмотрена в этих ГОСТах, базовыми показателями являются рекомендации справочных и методических материалов. При отсутствии рекомендаций на данную конструкцию органов управления за базовые показатели принимаются антропометрические характеристики кисти руки человека и экспертные суждения по удобству манипулирования органами управления (табл. 28).

Таблица 28

Конструктивный тип и функциональное назначение органов управления видеоманитрона „Электроника-505 видео”	Значения и качественное описание базовых показателей	
	рекомендации нормативных документов по размерам и форме органов управления	характер тактильных ощущений, возникающих при взаимодействии с органами управления
Кнопка включения питания	ГОСТ 22614-77	Неприятные тактильные ощущения отсутствуют Возникают неприятные тактильные ощущения Возникают болевые ощущения
Кнопка расправки ленты	То же	То же
Кнопка заправки ленты	” ”	” ”
Клавиша остановки	” ”	” ”
Клавиша выдвигания контейнера	” ”	” ”
Клавиша прямой перемотки	” ”	” ”
Клавиша обратной перемотки	” ”	” ”
Клавиша воспроизведения	” ”	” ”
Клавиша записи	” ”	” ”
Тумблер переключения ТВ-КАМ	Размеры и форма по ГОСТ 22615-77	” ”
Тумблер переключения цветности изображения	То же	” ”
Движковый регулятор качества изображения	Антропометрические характеристики руки	” ”

Базовые эргономические показатели, выраженные в качественной форме, определяются преимущественно экспертным и органолептическим методами. Кроме того, могут использоваться социологические методы.

Примером показателей, определяемых органолептическим методом, являются показатели характера тактильных ощущений, возникающих при взаимодействии с органами управления (см. табл. 28). Примером показателей, выявленных экспертным методом, являются показатели информативности и читаемости средств визуальной информации. (табл. 29).

Таблица 29

Базовые эргономические показатели	Конкретизированные базовые эргономические показатели
Соответствие средств визуальной информации зрительным возможностям человека	Соответствие зрительным возможностям человека в условиях нормальной и пониженной освещенности (световые индикаторы и графические элементы четко выделяются на фоне панели)
	Соответствие зрительным возможностям человека только в условиях нормальной освещенности (световые индикаторы и графические элементы достаточно четко выделяются на фоне панели)
	Несоответствие зрительным возможностям человека в условиях нормальной освещенности (световые индикаторы и графические элементы плохо выделяются на фоне панели, так как имеют слабый контраст, малый размер, отдельные элементы шрифта сливаются между собой и т.д.)
Требования нормативных документов	Соответствие требованиям нормативных документов*
	Несоответствие требованиям нормативных документов
Соответствие средств визуальной информации закрепленным и формируемым навыкам потребителей	Хорошая информативность, элементы воспринимаются человеком однозначно с первого ознакомления
	Достаточная информативность, элементы запоминаются человеком после нескольких циклов эксплуатации
	Низкая информативность, для выработки нужного навыка человеку требуется длительное время

* В качестве нормативных документов могут быть использованы ГОСТ 22902-78, ГОСТ 21829-76, стандарт МЭК, публикация 417 [8, 14, 31].

ЛИТЕРАТУРА

1. Анализ потребительских свойств изделий культурно-бытового назначения и хозяйственного обихода: Общие методические рекомендации/ВНИИТЭ. – М., 1983.
2. Антропометрический атлас: Методические рекомендации/ВНИИТЭ. – М., 1977.
3. ГОСТ 15.001-73. Разработка и постановка продукции на производство. Основные положения.
4. ГОСТ 13699-80. Запись и воспроизведение информации. Термины и определения.
5. ГОСТ 15467-79. Управление качеством продукции. Основные понятия. Термины и определения.
6. ГОСТ 16035-81. Показатели качества изделий эргономические. Термины, определения, классификация и номенклатура.
7. ГОСТ 21317-75. Аппаратура радиоэлектронная бытовая. Нормы надежности. Методы испытаний на надежность.
8. ГОСТ 21829-76. Кодирование зрительной информации. Общие эргономические требования.
9. ГОСТ 22613-77. Выключатели и переключатели поворотные. Общие эргономические требования.
10. ГОСТ 22614-77. Выключатели и переключатели клавишные и кнопочные. Общие эргономические требования.
11. ГОСТ 22615-77. Выключатели и переключатели типа „тумблер”. Общие эргономические требования.
12. ГОСТ 22732-77. Методы оценки уровня качества промышленной продукции. Основные положения.
13. ГОСТ 22851-77. Выбор номенклатуры показателей качества промышленной продукции. Основные положения.
14. ГОСТ 22902-78. Устройства индикаторов визуальных. Общие эргономические требования.
15. ГОСТ 22941-78. Магнитофоны бытовые. Требования по надежности. Методы испытаний на надежность.
16. ГОСТ 23090-78. Аппаратура радиоэлектронная. Правила составления и текст пояснительных надписей и команд.
17. ГОСТ 23554.0-79. Система управления качеством продукции. Экспертные методы оценки качества промышленной продукции. Основные положения.
18. ГОСТ 23554.1-79. Система управления качеством продукции. Экспертные методы оценки качества промышленной продукции. Организация и проведение экспертной оценки качества продукции.
19. ГОСТ 24886-81. Промышленные товары народного потребления. Выбор номенклатуры потребительских свойств и показателей качества. Основные положения.
20. Методика оценки эстетического уровня качества изделий культурно-бытового назначения/ВНИИТЭ. – М., 1978.
21. Методические указания по оценке эстетических показателей качества промышленной продукции. – М., 1975. – В надзаг.: ВНИИТЭ, ВНИИС.
22. Морган К.Т., Чапанис А. Инженерная психология в применении к проектированию оборудования. – М.: Машиностроение, 1971.
23. Особенности художественно-конструкторской экспертизы качества. – М., 1978. – (Труды ВНИИТЭ. Сер. „Техническая эстетика”; Вып. 19).

24. Оценка, прогнозирование и контроль потребительских свойств бытовых изделий: Методические материалы/ВНИИТЭ. – М., 1981.
25. Порядок проведения аттестации промышленной продукции по трем категориям качества. – М.: Изд-во стандартов, 1980.
26. Порядок проведения экспертизы потребительских свойств новых видов товаров народного потребления. – М.: Изд-во стандартов, 1977.
27. РД-50-149-79. Методические указания по оценке технического уровня и качества промышленной продукции. – М.: Изд-во стандартов, 1979.
28. РД-50-165-82. Методические указания. Выбор номенклатуры потребительских свойств и показателей качества товаров народного потребления. – М.: Изд-во стандартов, 1982.
29. РМ П 205.009-79. Видеомагнитофоны бытовые. Номенклатура показателей технического уровня и качества.
30. Руководство по эргономическому обеспечению разработки техники. Общие эргономические требования/ВНИИТЭ. – М., 1979.
31. Стандарт МЭК. Публикация 417. Графические символы, наносимые на аппаратуру.
32. Стандарт СЭВ 3519-81. Качество продукции. Основные термины и определения.
33. Экспертиза потребительских свойств бытовых изделий: Методические рекомендации/ВНИИТЭ. – М., 1980.
34. Экспертиза потребительских свойств новых товаров. – М.: Экономика, 1981.
35. Эргономическая оценка качества изделий культурно-бытового назначения: Методические материалы /ВНИИТЭ. – М., 1980.
36. Эргономическая оценка уровня качества промышленной продукции и технологических процессов: Методические рекомендации. /ВНИИТЭ, – М., 1980.
37. Эстетическая оценка качества изделий: Методические материалы/ВНИИТЭ. – М., 1980.

Содержание	Стр.
Предисловие	3
1. Общие положения	4
2. Классификация видеомагнитофонов	6
3. Анализ потребительских свойств видеомагнитофонов	7
Приложение 1. Развернутая номенклатура потребительских показателей качества видеомагнитофонов	14
Приложение 2. Примеры анализа потребительских свойств видеомагнитофона	24
Приложение 3. Классификация видеомагнитофонов по потребительским признакам	57
Приложение 4. Принципы и пример составления базового ряда видеомагнитофонов нерасчлененным способом	60
Приложение 5. Выбор критериев сравнения функциональных показателей качества видеомагнитофона	69
Приложение 6. Методы определения базовых эргономических показателей качества видеомагнитофона	71
Литература	78

Серия „Методические материалы”

АНАЛИЗ ПОТРЕБИТЕЛЬСКИХ СВОЙСТВ БЫТОВЫХ ВИДЕОМАГНИТОФОНОВ

ВНИИТЭ, 1984, с. 1–80

Редактор С.И. Безъязычная
Техн. редактор Т.В. Литвина
Корректор Т.В. Дьячкова

Т08188. Подп. к печати 23.05.84. Формат 60х90/16.
Бумага офсетная. Уч.-изд.л. 6,6. Тираж 800 экз.
Заказ 63. Цена 1 р.

Отпечатано в отделе оперативной полиграфии ВНИИТЭ
129223, Москва, ВДНХ СССР, корп. 115.