ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р 51075— 2026

ВИДЕОУВЕЛИЧИТЕЛИ ЭЛЕКТРОННЫЕ РЕАБИЛИТАЦИОННЫЕ

Общие технические условия

Издание официальное

Москва
Российский институт стандартизации
2026

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН Обществом с ограниченной ответственностью «Издательско-полиграфический тифлоинформационный комплекс «Логосвос» (ООО «ИПТК «Логосвос»)

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 381 «Технические средства и услуги для инвалидов и других маломобильных групп населения»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 13 марта 2026 г. № 227-ст

4 ВЗАМЕН ГОСТ Р 51075—2017

*Правила применения настоящего стандарта установлены в статье 26 Федерального закона от 29 июня 2015 г. № 162-ФЗ «О стандартизации в Российской Федерации». Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодном (по состоянию на 1 января текущего года) информационном указателе «Национальные стандарты», а официальный текст изменений и поправок — в ежемесячном информационном указателе «Национальные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ближайшем выпуске ежемесячного информационного указателя «Национальные стандарты». Соответствующая информация, уведомление и тексты размещаются также в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет (*gost.e-ecolog.ru

© Оформление. ФГБУ «Институт стандартизации», 2026

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии

Содержание

1 Область применения 1
2 Нормативные ссылки 1
3 Термины и определения 2
4 Классификация 3
5 Технические требования 3
5.1 Общие положения 3
5.2 Требования к электронному ручному видеоувеличителю 3
5.3 Требования к электронному портативному видеоувеличителю 6
5.4 Требования к электронному видеоувеличителю без встроенного дисплея 7
5.5 Требования к электронному стационарному видеоувеличителю 8
5.6 Требования надежности 9
5.7 Требования электромагнитной совместимости 9
5.8 Требования стойкости к внешним воздействиям 9
5.9 Комплектность 9
5.10 Маркировка и упаковка 10
6 Требования безопасности 10
7 Методы контроля 10
7.1 Порядок контроля и испытаний 10
7.2 Методика определения наличия разрывов и искажений изображения на экране видеоувеличителя 10
7.3 Методика определения класса и нормы качества синтезатора речи видеоувеличителя 12
7.4 Методика определения минимальной и максимальной кратности увеличения видеоувеличителя 12
7.5 Методика испытаний для проверки работы функции «автофокус» 13
7.6 Методика испытаний для проверки работы высококонтрастных режимов видеоувеличителя . . . 14
7.7 Методика испытаний для проверки работы функции «стоп-кадр» видеоувеличителя 14
7.8 Методика испытаний для проверки работы функции сохранения изображения на внутренний и (или) внешний накопитель видеоувеличителя и просмотра сохраненного изображения 15
7.9 Методика испытаний для проверки частоты обновления изображения 15
7.10 Методика испытаний для проверки качества статического изображения 16
7.11 Методика испытаний для проверки качества распознавания текста 16
7.12 Методика испытаний для проверки разрешающей способности видеоувеличителя 17
7.13 Методика испытаний для проверки количества доступных к прочтению строк таблицы Сивцева при их рассмотрении видеоувеличителем на расстоянии до 500 см 17
8 Указания по эксплуатации, транспортирование и хранение 18
9 Гарантии изготовителя 18
Приложение А (рекомендуемое) Примеры масок чтения 19
Приложение Б (обязательное) Определение наличия разрывов и искажений изображения на экране видеоувеличителя 20
Приложение В (обязательное) Форма оценки качества речи испытуемого тракта 21
Приложение Г (обязательное) Определение минимальной и максимальной кратности увеличения видеоувеличителя 22
Приложение Д (обязательное) Шаблон текста для испытаний видеоувеличителя 23
Приложение Е (обязательное) Шаблон цветового выделения текста видеоувеличителя 25
Библиография 26

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ВИДЕОУВЕЛИЧИТЕЛИ ЭЛЕКТРОННЫЕ РЕАБИЛИТАЦИОННЫЕ

Общие технические условия

Electronic rehabilitation video magnifiers. General specifications

Дата введения — 2026—04—01

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на электронные видеоувеличители реабилитационные и устанавливает требования к ним как к техническим средствам реабилитации при обеспечении инвалидов по зрению и проведении государственных закупок. Реабилитационные электронные видеоувеличители относятся к классу 22 03 18 по ГОСТ Р ИСО 9999.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ 22505 Совместимость технических средств электромагнитная. Радиопомехи индустриальные от радиовещательных приемников, телевизоров и другой бытовой радиоэлектронной аппаратуры. Нормы и методы испытаний

ГОСТ 28594 Аппаратура радиоэлектронная бытовая. Упаковка, маркировка, транспортирование и хранение

ГОСТ IEC 60065 Аудио-, видео- и аналогичная электронная аппаратура. Требования безопасности

ГОСТ IEC 60335-1 Бытовые и аналогичные электрические приборы. Безопасность. Часть 1. Общие требования

ГОСТ Р 15.111 Система разработки и постановки продукции на производство. Технические средства реабилитации инвалидов

ГОСТ Р 50840—95 Передача речи по трактам связи. Методы оценки качества, разборчивости и узнаваемости

ГОСТ Р 51264—99 Средства связи, информатики и сигнализации реабилитационные электронные. Общие технические условия

ГОСТ Р 51632 Технические средства реабилитации людей с ограничениями жизнедеятельности. Общие технические требования и методы испытаний

ГОСТ Р ИСО 9999 Вспомогательные средства для людей с ограничениями жизнедеятельности. Классификация и терминология

Примечание — При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет или по ежегодному информационному указателю «Национальные стандарты», который опубликован по состоянию на 1 января текущего года, и по выпускам ежемесячного информационного указателя «Национальные стандарты» за текущий год. Если заменен ссылочный стандарт, на который дана недатированная ссылка, то рекомендуется использовать действующую версию этого стандарта с учетом всех внесенных в данную версию изменений. Если заменен ссылочный стандарт, на который дана датированная ссылка, то рекомендуется использовать версию этого стандарта с указанным выше годом утверждения (принятия). Если после утверждения настоящего стандарта в ссылочный стандарт, на который дана

Издание официальное

датированная ссылка, внесено изменение, затрагивающее положение, на которое дана ссылка, то это положение рекомендуется применять без учета данного изменения. Если ссылочный стандарт отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, рекомендуется применять в части, не затрагивающей эту ссылку.

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены следующие термины с соответствующими определениями:

3.1 **электронный видеоувеличитель:** Устройство, предназначенное для вывода увеличенного изображения, полученного с помощью камеры на дисплей с возможностью изменения параметров полученного изображения.

Примечание — Под параметрами изображения следует понимать следующие характеристики: кратность увеличения, цветовые режимы отображения: естественный, оттенки серого и высококонтрастные, яркость дисплея, контрастность дисплея и т. п.

3.2 **реабилитационный электронный видеоувеличитель:** Видеоувеличитель, содержащий технические решения, в том числе специальные, используемые для компенсации или устранения стойких ограничений жизнедеятельности у инвалидов по зрению первой и второй групп при наличии у них остаточного зрения.

Примечание — Под специальными техническими решениями, используемыми для компенсации, следует понимать решения, приводящие к увеличению уровня реабилитационного эффекта, оказываемого устройством при его эксплуатации.

3.3 **естественный цветовой режим:** Режим, сохраняющий естественную цветопередачу изображения, отображаемого на дисплее видеоувеличителя.

3.4 **высококонтрастный цветовой режим:** Режим отображения, при котором отображение рассматриваемого объекта осуществляется в различных высококонтрастных цветовых сочетаниях, при котором все цвета отображаемого изображения на дисплее видеоувеличителя преобразуются в один из двух контрастных по отношению друг к другу цветов в выбранной пользователем максимально удобной для его восприятия цветовой гамме.

3.5 **электронный ручной видеоувеличитель;** ЭРВУ: Видеоувеличитель, обладающий компактными размерами и приспособленный для удержания одной рукой при рассматривании объектов и использования «на ходу» — как в помещении, так и снаружи.

Примечание — Термин «использование «на ходу» означает использование видеоувеличителя при перемещении (путешествии) пользователя во время внеплановых остановок для кратковременного чтения справочной информации на знаках, вывесках, этикетках, ценниках, информационных стендах и т. п. без необходимости размещать устройство на поверхности, на которой расположена считываемая им информация.

3.6 **электронный портативный видеоувеличитель;** ЭПВУ: Видеоувеличитель для настольного размещения со встроенным дисплеем, имеющий складную конструкцию и размеры, позволяющие пользователю без посторонней помощи и (или) дополнительных подручных средств, не входящих в комплект поставки изделия, переносить устройство с места на место за ручку и (или) в специальной сумке.

3.7 **электронный видеоувеличитель без встроенного дисплея;** ЭВУ без встроенного дисплея: Видеоувеличитель для настольного размещения без встроенного дисплея, имеющий складную конструкцию и размеры, позволяющие пользователю без посторонней помощи и (или) дополнительных подручных средств, не входящих в комплект поставки изделия, переносить устройство с места на место за ручку или в специальной сумке.

3.8 **электронный стационарный видеоувеличитель;** ЭСВУ: Видеоувеличитель, предназначенный для применения в условиях, не требующих смены рабочего места (стационарных), и обладающий конструкцией, обеспечивающей эргономичные условия для длительной работы, включая мелкий ручной труд.

3.9 **функция «спящий режим»:** Режим работы видеоувеличителя с выключенным дисплеем, для выхода из которого необходимо воздействовать на элемент управления устройством.

3.10 **функция «стоп-кадр»:** Фиксирование отображаемого на дисплее видеоувеличителя кадра.

3.11 **панорамирование (скроллинг):** Процесс перемещения по горизонтали и вертикали границ видимой на дисплее видеоувеличителя части увеличенного изображения без изменения его масштаба для просмотра областей изображения, расположенных за пределами текущих границ видимой части, с помощью встроенных программно-аппаратных средств без перемещения самого прибора.

3.12 **функция «поиск области»:** Функция видеоувеличителя, при включении которой к отображаемому на встроенном дисплее устройства изображению применяется предустановленная в настройках программного обеспечения кратность и сохраняется до отключения функции с целью осуществления поиска новой области, требуемой для увеличения.

3.13 **избранный цветовой режим:** Цветовой режим, сохраненный пользователем в отдельный от всех доступных на устройстве цветовых режимов список, режимы которого всегда доступны для активации при рассматривании объекта.

3.14 **речевое сопровождение:** Функция видеоувеличителя, воспроизводящая информационные речевые сообщения, описывающие действия пользователя при работе с устройством.

Примечание — Речевые сообщения могут быть заранее записаны диктором или воспроизводиться синтезатором речи.

3.15 **маска чтения (шторка):** Отображение ограниченной пользователем с помощью элементов управления устройством области на встроенном экране дисплея видеоувеличителя.

3.16 **горизонтальная маска чтения (шторка):** Закрытие от пользователя отображаемой на встроенном экране дисплея видеоувеличителя информации только в верхней и нижней областях, вдоль всей верхней и всей нижней границ экрана.

Примечание — В соответствии с приложением А (рисунок А.1).

3.17 **вертикальная маска чтения (шторка):** Закрытие от пользователя отображаемой на встроенном экране дисплея видеоувеличителя информации только в левой и правой областях, вдоль всей левой и всей правой границ экрана.

Примечание — В соответствии с приложением А (рисунок А.2).

3.18 **координатный столик:** Рабочая поверхность видеоувеличителя для расположения на ней рассматриваемых объектов.

3.19 **автофокус:** Система, обеспечивающая автоматическую фокусировку объектива камеры на рассматриваемый объект.

4 Классификация

В зависимости от исполнения и габаритных размеров реабилитационные электронные видеоувеличители подразделяют на следующие типы:

- ЭРВУ;
- ЭПВУ;
- ЭВУ без встроенного дисплея (далее — ЭВУ);
- ЭСВУ.

5 Технические требования

5.1 Общие положения

При поставке реабилитационного электронного видеоувеличителя в виде системы, состоящей из отдельных устройств и узлов, пользователь должен иметь возможность сборки и подключения всех элементов системы видеоувеличителя без использования дополнительных инструментов.

5.2 Требования к электронному ручному видеоувеличителю

5.2.1 ЭРВУ должен представлять собой выполненное в едином корпусе переносное устройство с возможностью удержания одной рукой при использовании, работающее от автономного, перезаряжаемого, внутреннего источника питания.

5.2.2 ЭРВУ должен включать следующие компоненты:

- встроенную камеру;
- встроенный дисплей;
- встроенную и отключаемую подсветку;
- встроенный световой индикатор состояния работы устройства;
- встроенную акустическую систему.

5.2.3 ЭРВУ должен иметь двухсторонний разъем для подключения зарядного устройства (сетевой адаптер) и подключения к персональному компьютеру, обеспечивающий перемещение файлов между видеоувеличителем и персональным компьютером. Двухсторонний разъем должен иметь возможность подключения к нему штекера любым из двух возможных положений.

5.2.4 Органы управления ЭРВУ должны быть выполнены в виде нажимных элементов для осуществления панорамирования (скроллинга) и увеличения информации, отображаемой на встроенном дисплее видеоувеличителя.

5.2.5 Каждый элемент управления ЭРВУ, выполненный в виде кнопки или клавиши, должен иметь индивидуальный символ на своей поверхности. Каждый индивидуальный символ должен быть выделен контрастным цветом по отношению к цвету поверхности элемента управления, на котором он расположен.

5.2.6 Элементы управления ЭРВУ должны быть выделены контрастным цветом по отношению к цвету поверхности, на которой они располагаются. Если у ЭРВУ несколько элементов управления, каждый из них должен быть выделен отдельным цветом для их лучшей идентификации.

5.2.7 ЭРВУ должен иметь световую индикацию отображения следующих состояний устройства:

- внутренний источник питания заряжается;
- зарядка внутреннего источника питания завершена;
- внутренний источник питания имеет низкий заряд;
- активна функция «спящий режим» (при его наличии).

5.2.8 Вес ЭРВУ должен быть не более 0,5 кг. ЭРВУ в сложенном состоянии должен иметь следующие габаритные размеры:

- длина не более 18 см;
- ширина не более 10 см;
- высота (глубина) не более 4 см.

5.2.9 При настольном размещении ЭРВУ для чтения плоскопечатного текста минимальная кратность увеличения видеоувеличителя должна быть не более 2 крат.

5.2.10 При настольном размещении ЭРВУ для чтения плоскопечатного текста максимальная кратность увеличения видеоувеличителя должна быть не менее 10 крат.

5.2.11 Диагональ экрана ЭРВУ должна быть не менее 9 см.

5.2.12 Глубина цвета встроенного дисплея ЭРВУ должна быть не менее 24 бит.

5.2.13 Частота обновления изображения ЭРВУ, включая встроенную камеру и экран, при искусственном освещении рассматриваемого объекта от встроенного в ЭРВУ источника света должна быть не менее 60 Гц.

5.2.14 Разрешающая способность ЭРВУ при настольном размещении должна быть не менее 600 dpi на объекте наблюдения.

5.2.15 Время выполнения ЭРВУ следующих команд должно быть не более одной секунды:

- повышение кратности увеличения;
- понижение кратности увеличения;
- переключение цветового режима;
- активация функции «стоп-кадр»;
- отключение функции «стоп-кадр»;
- увеличение яркости подсветки;
- уменьшение яркости подсветки;
- увеличение громкости;
- уменьшение громкости.

5.2.16 Объем внутренней, энергонезависимой памяти ЭРВУ должен быть не менее 16 Гбайт. При наличии в ЭРВУ поддержки работы с внешним накопителем объемом не менее 1 Тбайт допускается оснащать устройство внутренней, энергонезависимой памятью объемом менее 16 Гбайт или не оснащать ЭРВУ внутренней, энергонезависимой памятью.

5.2.17 Время непрерывной работы ЭРВУ от внутреннего источника питания без подзарядки при средних значениях: яркости экрана встроенного дисплея, яркости встроенной подсветки и среднем уровне громкости встроенной акустической системы должно быть не менее 120 мин.

5.2.18 ЭРВУ должен иметь функцию «автофокус», обеспечивающую автоматическую фокусировку объектива встроенной камеры на рассматриваемый объект. Функция «автофокус» должна работать на следующем диапазоне расстояний от объектива встроенной камеры ЭРВУ до объекта: от 5 см до 5 м. ЭРВУ должен иметь функцию отключения автофокуса.

5.2.19 ЭРВУ должен иметь функцию распознавания текста на изображении, полученном с встроенной камеры, и воспроизведения полученного текста с помощью встроенной акустической системы. Время, необходимое ЭРВУ на распознавание черного плоскопечатного текста на белом листе формата А4 с 14 размером шрифта Times New Roman, состоящего только из русскоязычных слов общим объемом не более 1000 символов, должно быть не более одной минуты. При этом должны отсутствовать следующие ошибки: слово, полученное в результате распознавания, должно соответствовать слову исходного текста; слово исходного текста отсутствует в воспроизводимом ЭРВУ тексте, полученном в результате распознавания. При озвучивании текста должен использоваться встроенный синтезатор речи высшего класса качества, соответствующий требованиям ГОСТ Р 50840—95 (пункт 8.4) с регулировкой скорости чтения. При озвучивании текста должна быть предусмотрена функция остановки воспроизведения, продолжения воспроизведения.

5.2.20 ЭРВУ должен иметь функцию изменения цветового режима отображаемой на встроенном дисплее видеоувеличителя информации в реальном времени без использования функции «стоп-кадр» и просмотра сохраненных изображений.

5.2.21 ЭРВУ должен иметь набор из не менее пяти следующих цветовых режимов отображения передаваемой встроенным дисплеем устройства информации, доступных для выбора при рассматривании объекта:

- естественный;
- черный на белом естественной контрастности;
- белый на черном естественной контрастности;
- высококонтрастный черный на белом;
- высококонтрастный белый на черном.

5.2.22 ЭРВУ должен иметь пять основных цветовых режима отображения, указанных в 5.2.21, и 20 дополнительных высококонтрастных цветовых режима отображения информации, передаваемой встроенным дисплеем устройства.

5.2.23 ЭРВУ должен иметь функцию изменения (исключение и включение цветового режима в список) списка избранных цветовых режимов.

5.2.24 ЭРВУ должен иметь функцию «стоп-кадр» с возможностью увеличения и изменения цветовых режимов отображения зафиксированного изображения.

5.2.25 ЭРВУ должен иметь возможность сохранения «захваченного» изображения в памяти устройства и на внешний носитель информации в случае его подключения к видеоувеличителю.

5.2.26 ЭРВУ должен иметь функцию просмотра изображений, сохраненных на внутреннюю память и внешний носитель информации, в случае наличия возможности подключения внешнего носителя информации, с возможностью их увеличения, панорамирования и изменения цветовых режимов отображения.

5.2.27 У ЭРВУ должна быть возможность регулировки яркости экрана.

5.2.28 У ЭРВУ должна быть возможность регулировки яркости подсветки, используемой для освещения рассматриваемого объекта.

5.2.29 ЭРВУ должен иметь плавную или ступенчатую регулировку кратности увеличения изображения с количеством ступеней не менее 20.

5.2.30 ЭРВУ должен иметь звуковые сигнализаторы для следующих команд:

- включение устройства;
- выключение устройства;
- повышение кратности увеличения;
- понижение кратности увеличения;
- переключение цветового режима;
- активирование функции «стоп-кадр»;
- отключение функции «стоп-кадр»;
- увеличение яркости подсветки;
- уменьшение яркости подсветки;
- увеличение громкости;
- уменьшение громкости;
- переключение режима (при наличии двух и более режимов работы).

Все звуковые сигнализаторы должны воспроизводиться с помощью встроенной акустической системы ЭРВУ.

Примечание — Под звуковыми сигнализаторами следует понимать звуковые сигналы и речевые сообщения. Звуковые сигналы позволяют идентифицировать пользователю нажатие элемента управления, а речевые сообщения — ввод команды и (или) событие.

5.2.31 ЭРВУ должен иметь функцию регулировки громкости звуковых сигнализаторов.

5.2.32 ЭРВУ должен иметь функцию отключения звуковых сигнализаторов.

5.2.33 ЭРВУ должен поддерживать ступенчатый режим отображения заряда встроенного источника питания с количеством ступеней не менее трех и (или) режим отображения заряда встроенного источника питания в виде процентов.

5.2.34 ЭРВУ должен иметь функцию автоматического сохранения следующих текущих настроек при выключении аппарата:

- кратности увеличения;
- громкости;
- яркости экрана;
- яркости подсветки.

5.2.35 Вне зависимости от применяемой кратности увеличения изображение, формируемое на экране встроенного дисплея ЭРВУ при его настольном размещении для чтения плоскопечатного текста, должно быть безразрывным (целостным) и не иметь искажений (наклон, удвоение и нарушение прямолинейности вертикальных линий) при перемещении видеоувеличителя относительно рассматриваемого объекта со скоростью до 3 см/с.

5.2.36 При настольном размещении ЭРВУ для чтения плоскопечатного текста вне зависимости от применяемой кратности увеличения на изображении, формируемом экраном встроенного дисплея видеоувеличителя, не должны быть видны невооруженным глазом пиксели, зернистость, цифровой шум, разрывы, пятна, засветки, а сам текст должен быть неразмытым.

5.2.37 ЭРВУ должен обеспечивать возможность прочтения не менее пяти строк таблицы Сивцева на расстоянии до 500 см.

Примечание — При определении количества строк их следует считать сверху таблицы Сивцева, начиная с первой.

5.3 Требования к электронному портативному видеоувеличителю

5.3.1 ЭПВУ должен представлять собой выполненное в едином корпусе устройство с возможностью настольного размещения и обладающее складной конструкцией или ручкой для переноски или специальными местами на корпусе для удержания двумя руками, предназначенными для переноски, работающее от автономного, перезаряжаемого, встроенного или съемного источника питания.

5.3.2 ЭПВУ должен включать следующие компоненты:

- встроенную камеру;
- встроенный дисплей;
- встроенную и отключаемую подсветку;
- встроенную акустическую систему.

5.3.3 ЭПВУ должен иметь индикацию состояния работы устройства.

5.3.4 ЭПВУ должен иметь разъем USB для подключения к персональному компьютеру, обеспечивающий зарядку встроенного источника питания. Допускается для подключения зарядного устройства к ЭПВУ использовать вместо USB-разъема отдельный цилиндрический разъем.

5.3.5 При настольном размещении ЭПВУ для чтения плоскопечатного текста минимальная кратность увеличения видеоувеличителя должна быть не более 2,5 крат.

5.3.6 При настольном размещении ЭПВУ для чтения плоскопечатного текста максимальная кратность увеличения видеоувеличителя должна быть не менее 20 крат.

5.3.7 ЭПВУ должен иметь не менее пяти цветовых режимов для отображения информации на экране при рассматривании объекта.

5.3.8 Количество пикселей у экрана встроенного дисплея ЭПВУ должно быть не менее 1280 по горизонтали и не менее 720 по вертикали.

5.3.9 Частота обновления изображения ЭПВУ при искусственном освещении рассматриваемого объекта от встроенного в ЭПВУ источника света должна быть не менее 60 Гц.

5.3.10 Время непрерывной работы ЭПВУ от встроенного или съемного источника питания без подзарядки при средних значениях яркости экрана встроенного дисплея и среднем уровне громкости

встроенной акустической системы должно быть не менее 140 минут. Допускается использование внешнего источника питания.

5.3.11 Диагональ экрана ЭПВУ должна быть не менее 20 см и не более 51 см. Вес ЭПВУ должен быть не более 10 кг.

5.3.12 Объем внутренней, энергонезависимой памяти ЭПВУ для хранения данных пользователя должен быть не менее 16 Гбайт. При наличии в ЭПВУ поддержки работы с внешним накопителем объемом не менее 1 Тбайт допускается оснащать устройство внутренней энергонезависимой памятью объемом менее 16 Гбайт или не оснащать ЭПВУ внутренней энергонезависимой памятью.

5.3.13 ЭПВУ должен иметь плавную или ступенчатую регулировку кратности увеличения изображения с количеством ступеней не менее 20.

5.3.14 ЭПВУ должен иметь функцию регулировки яркости экрана встроенного дисплея видеоувеличителя.

5.3.15 ЭПВУ должен иметь функцию «автофокус», обеспечивающую автоматическую фокусировку объектива встроенной камеры на рассматриваемый объект.

5.3.16 ЭПВУ должен иметь функцию распознавания текста на изображении, полученном с встроенной камеры, и воспроизведения полученного текста с помощью встроенной акустической системы. Время, необходимое ЭПВУ на распознавание черного плоскопечатного текста на белом листе формата А4 с четырнадцатым размером шрифта Times New Roman, состоящего только из русскоязычных слов общим объемом не более 1000 символов, должно быть не более одной минуты, при этом должны отсутствовать следующие ошибки: слово, полученное в результате распознавания, не соответствует слову исходного текста; слово исходного текста отсутствует в воспроизводимом ЭПВУ тексте, полученном в результате распознавания.

При озвучивании текста должен использоваться встроенный синтезатор речи высшего класса качества, соответствующий требованиям ГОСТ Р 50840—95 (пункт 8.4) с регулировкой скорости чтения. При озвучивании текста должна быть предусмотрена функция остановки воспроизведения, продолжения воспроизведения.

5.3.17 ЭПВУ должен иметь визуальную индикацию процесса зарядки встроенной аккумуляторной батареи видеоувеличителя.

5.3.18 ЭПВУ должен иметь индикацию заряда встроенного источника питания.

5.3.19 ЭПВУ должен иметь автоматическую функцию «спящий режим» или «автовыключение».

5.3.20 ЭПВУ должен иметь функцию активации отображения на встроенном экране дисплея видеоувеличителя горизонтальной линии.

5.3.21 ЭПВУ должен иметь функцию просмотра сохраненных на внутреннюю память изображений с возможностью их увеличения, панорамирования и изменения цветовых режимов отображения.

5.4 Требования к электронному видеоувеличителю без встроенного дисплея

5.4.1 ЭВУ должен представлять собой выполненное в виде единого корпуса устройство, содержащее встроенную камеру и интерфейс для подключения к внешнему дисплею и (или) компьютеру.

5.4.2 Вес ЭВУ должен быть не более 3 кг.

5.4.3 При подключении к дисплею с диагональю экрана 24 дюйма ЭВУ для чтения плоскопечатного текста минимальная кратность увеличения видеоувеличителя должна быть не более 4 крат.

5.4.4 При подключении к дисплею с диагональю экрана 24 дюйма ЭВУ для чтения плоскопечатного текста максимальная кратность увеличения видеоувеличителя должна быть не менее 30 крат при настольном размещении.

5.4.5 ЭВУ должен иметь разъем USB для подключения к персональному компьютеру для передачи изображения и управления.

5.4.6 ЭВУ должен иметь не менее 8 цветовых режимов для отображения информации на экране при рассматривании объекта.

5.4.7 Частота обновления ЭВУ должна быть не менее 60 кадров в секунду.

5.4.8 ЭВУ должен иметь возможность регулировки кратности увеличения отображаемого на подключаемом дисплее изображения.

5.4.9 ЭВУ должен иметь функцию «стоп-кадр».

5.5 Требования к электронному стационарному видеоувеличителю

5.5.1 ЭСВУ должен быть выполнен в виде единого конструктивного блока, содержащего:

- встроенный дисплей;
- встроенную камеру;
- отключаемую подсветку и панель управления для обеспечения эргономичных условий в процессе длительной работы за ним.

5.5.2 ЭСВУ должен иметь возможность перемещения рассматриваемого объекта в направлении влево и вправо по оси *X* вдоль горизонтальной плоскости и в направлении вперед и назад по оси *Y* вдоль горизонтальной плоскости с помощью координатного столика или камера ЭСВУ должна иметь возможность перемещения в направлениях, указанных в настоящем пункте, или ЭСВУ должен иметь функцию панорамирования.

5.5.3 Камера ЭСВУ должна быть расположена на высоте не менее 18 см над рабочей поверхностью для размещения рассматриваемых объектов с целью обеспечения возможности читать тексты, просматривать изображения и заниматься мелкой ручной работой.

5.5.4 ЭСВУ должен иметь не менее 20 цветовых режимов для отображения информации на экране при рассматривании объекта.

5.5.5 ЭСВУ должен иметь отключаемую функцию «автофокус», обеспечивающую автоматическую фокусировку объектива встроенной камеры на рассматриваемый объект.

5.5.6 ЭСВУ должен иметь функцию плавной или дискретной регулировки яркости изображения на экране видеоувеличителя.

5.5.7 Расстояние между крайними положениями координатного столика (при его наличии) или камеры при перемещении вперед и назад в горизонтальной плоскости должно быть не менее 25 см.

5.5.8 Расстояние между крайними положениями столика (при его наличии) или камеры при перемещении влево и вправо в горизонтальной плоскости должно быть не менее 40 см.

5.5.9 Координатный столик (при его наличии) или камера должны иметь функцию фиксирования своего положения.

5.5.10 Координатный столик (при его наличии) или камера должны иметь приспособление для осуществления перемещения в направлениях, указанных в 5.5.7 и 5.5.8.

5.5.11 Координатный столик ЭСВУ (при его наличии) должен иметь габаритные размеры не менее 40 × 40 см.

5.5.12 Разрешение экрана встроенного дисплея ЭСВУ должно быть не ниже 1920 × 1080 пикселей.

5.5.13 Частота обновления изображения ЭСВУ при искусственном освещении рассматриваемого объекта от встроенного в ЭСВУ источника света должна быть не менее 60 Гц. При рассматривании объекта, освещаемого внешним источником света, ЭСВУ должен иметь функцию переключения своей частоты обновления изображения на одно из следующих значений: 50 или 100 Гц.

5.5.14 Максимальная кратность увеличения ЭСВУ должна быть не менее 60 крат и не более 170 крат. Вне зависимости от применяемой кратности увеличения на изображении, формируемом экраном встроенного дисплея видеоувеличителя, не должны быть видны невооруженным глазом пиксели, зернистость, цифровой шум, разрывы, пятна, засветки, а сам текст должен быть неразмытым.

5.5.15 Минимальная кратность увеличения ЭСВУ должна быть не более 2 крат.

5.5.16 Должна быть возможность отображения на экране дисплея ЭСВУ кратности или уровня увеличения изображения.

5.5.17 ЭСВУ должен иметь плавную или ступенчатую регулировку кратности увеличения изображения с количеством ступеней не менее 16.

5.5.18 ЭСВУ должен иметь функцию плавной или ступенчатой регулировки яркости встроенной подсветки с количеством ступеней не менее 3.

5.5.19 ЭСВУ должен иметь функцию «стоп-кадр» с возможностью увеличения и изменения цветовых режимов отображения зафиксированного изображения.

5.5.20 ЭСВУ должен иметь функцию переключения между выбранным и естественным цветовым режимами отображения информации.

5.5.21 ЭСВУ должен иметь возможность регулировки кратности увеличения отображаемого на встроенном дисплее изображения без использования функции «стоп-кадр» и просмотра изображений, сохраненных на внутреннюю и (или) внешнюю память, в диапазоне, не противоречащем требованиям настоящего стандарта.

5.5.22 Требования к индикации включения и выключения устройства установить в соответствии ГОСТ Р 51632.

5.5.23 ЭСВУ должен иметь функцию «поиск области». При включении функции «поиск области» видеоувеличитель должен отображать информацию на встроенном экране с минимальной кратностью. После включения функции «поиск области» область, которая будет отображаться после отключения функции, должна быть выделена на экране встроенного дисплея видеоувеличителя до отключения функции «поиск области».

5.5.24 ЭСВУ должен иметь функцию отображения двух горизонтальных и параллельных друг другу линий для выделения читаемого участка текста.

5.5.25 ЭСВУ должен иметь функцию отображения двух вертикальных и параллельных друг другу линий для выделения читаемого участка текста.

5.5.26 ЭСВУ должен иметь функцию регулировки расстояния между линиями.

5.5.27 ЭСВУ должен иметь функцию активации отображения на встроенном экране дисплея видеоувеличителя горизонтальной шторки.

5.5.28 ЭСВУ должен иметь функцию активации отображения на встроенном экране дисплея видеоувеличителя вертикальной шторки.

5.5.29 Диагональ экрана ЭСВУ должна быть не менее 50 см.

5.6 Требования надежности

Срок службы видеоувеличителей — не менее пяти лет при соблюдении условий эксплуатации.

5.7 Требования электромагнитной совместимости

5.7.1 По уровню излучаемых радиопомех аппаратура, содержащая источники радиопомех, должна соответствовать требованиям ГОСТ 22505.

5.7.2 Устройство должно быть устойчивым к воздействию электрических статических разрядов и электромагнитных полей по ГОСТ Р 51264.

5.8 Требования стойкости к внешним воздействиям

Требования стойкости, прочности и устойчивости к внешним воздействующим факторам к видеоувеличителям — по ГОСТ Р 51264.

5.9 Комплектность

5.9.1 В комплект поставки ЭРВУ должны входить:
- ЭРВУ;
- плоскопечатное руководство по эксплуатации;
- паспорт изделия;
- сетевой адаптер;
- сумка и (или) чехол;
- потребительская тара.

5.9.2 В комплект поставки ЭПВУ должны входить:
- ЭПВУ;
- плоскопечатное руководство по эксплуатации;
- паспорт изделия;
- сетевой адаптер;
- сумка или чехол для переноски;
- потребительская тара.

5.9.3 В комплект поставки ЭВУ должны входить:
- ЭВУ;
- кабель для подключения к персональному компьютеру;
- плоскопечатное руководство по эксплуатации;
- паспорт изделия;
- потребительская тара.

5.9.4 В комплект поставки ЭСВУ должны входить:
- ЭСВУ;
- плоскопечатное руководство по эксплуатации;

- паспорт изделия;
- потребительская тара.

5.10 Маркировка и упаковка

Маркировка и упаковка изделия должна соответствовать требованиям ГОСТ Р 51264—99 (пункт 5.8).

6 Требования безопасности

Видеоувеличитель должен соответствовать требованиям безопасности ГОСТ IEC 60065 и ГОСТ IEC 60335-1.

7 Методы контроля

7.1 Порядок контроля и испытаний

7.1.1 Порядок контроля и испытаний видеоувеличителей — по ГОСТ Р 15.111.

7.1.2 Методики испытаний для определения соответствия видеоувеличителей требованиям настоящего стандарта устанавливаются в соответствии с настоящим разделом и техническими условиями (ТУ) на конкретный видеоувеличитель. Измерение геометрических размеров элементов управления видеоувеличителя должно осуществляться с помощью линейки, штангенциркуля и измерительной рулетки с погрешностью измерения не более ±1 мм.

7.1.3 Массу видеоувеличителей проверяют взвешиванием на весах с допустимой погрешностью, указанной в стандартах и ТУ на видеоувеличитель конкретной модели.

7.1.4 Диагональ экрана проверяют с помощью линейки или измерительной рулетки с погрешностью не более ±0,1 см в соответствии с ТУ на видеоувеличитель конкретной модели.

7.1.5 Продолжительность непрерывной работы от внутреннего источника питания видеоувеличителя проверяют при непрерывной работе аппаратуры в режиме, установленном стандартами и (или) ТУ.

7.1.6 Методики для проверки уровня излучаемых радиопомех видеоувеличителя указаны в ГОСТ 22505.

7.1.7 Методики для проверки устойчивости к воздействию электрических статических разрядов и электромагнитных полей указаны в ГОСТ Р 51264.

7.1.8 Методики для проверки соответствия видеоувеличителя требованиям стойкости, прочности и устойчивости к внешним воздействующим факторам указаны в ГОСТ Р 51264.

7.1.9 Методики для проверки соответствия видеоувеличителя требованиям маркировки и упаковки указаны в ГОСТ Р 51264.

7.1.10 Методики для проверки соответствия видеоувеличителя требованиям безопасности указаны в ГОСТ IEC 60065 и в ГОСТ IEC 60335-1.

7.2 Методика определения наличия разрывов и искажений изображения на экране видеоувеличителя

7.2.1 Подготовка к испытаниям

Перед проведением испытаний необходимо обеспечить выполнение следующих условий:

- температура воздуха в рабочих помещениях должна быть (20 ± 5) °С;
- не допускается прямая засветка посторонними источниками света рассматриваемого объекта, объектива и экрана увеличителя;
- следует проверить чистоту линзы объектива, экрана и рабочей поверхности;
- не допускаются влага, пыль и жировые пятна;
- для испытания используется шаблон (см. рисунок Б.1), представляющий собой лист формата А4 (21 × 29,7 см) с нанесенными вертикальными и горизонтальными прямыми линиями с шагом 0,5 и 2,5 см соответственно;
- шаблон следует поместить на рабочую поверхность для его просмотра видеоувеличителем в соответствии с руководством по эксплуатации. Допускается рассматривать с помощью видеоувеличителя только часть шаблона;
- видеоувеличитель должен быть включен с собственной подсветкой и естественной цветопередачей.

7.2.2 Проведение испытаний

Испытания следует производить во время перемещения видеоувеличителя или шаблона (в зависимости от класса увеличителя) вдоль горизонтальных линий со скоростью, указанной в 5.2.35.

Испытания следует проводить при минимальном, среднем и максимальном уровнях увеличения.

Для фиксирования наличия разрывов и искажений (удвоение, наклон, нарушение прямолинейности) вертикальных линий (см. рисунок 1) или отсутствия таковых (см. рисунок 2) во время движения видеоувеличителя или шаблона следует проводить наблюдения экрана видеоувеличителя невооруженным глазом.

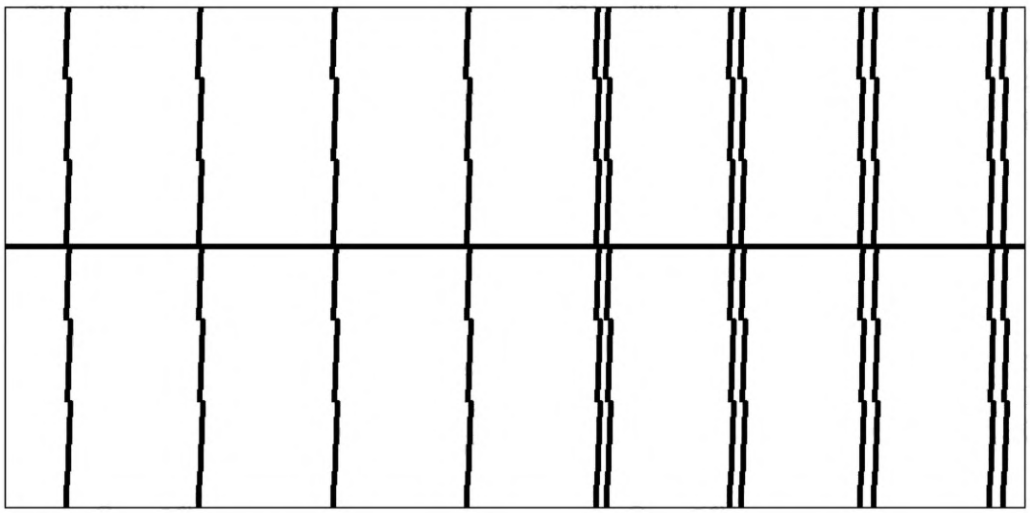


Рисунок 1 — Фиксация наличия разрывов и искажений

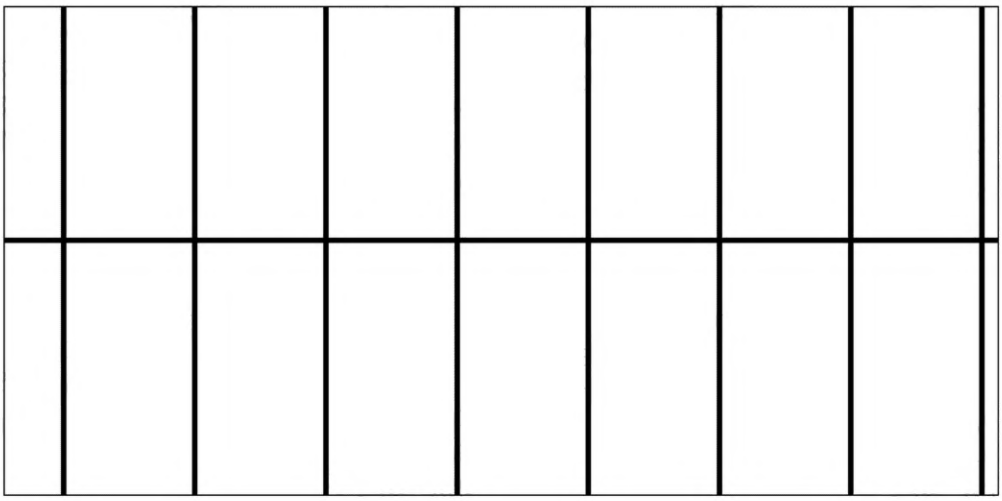


Рисунок 2 — Фиксация отсутствия разрывов и искажений

7.2.3 Обработка результатов

Видеоувеличитель считается прошедшим испытания, если удвоений и (или) искажений вертикальных линий (см. рисунок 1) на экране не было зафиксировано.

7.3 Методика определения класса и нормы качества синтезатора речи видеоувеличителя

7.3.1 Подготовка к испытаниям

Перед проведением испытаний необходимо обеспечить выполнение следующих условий:

- температура воздуха в рабочих помещениях должна быть (20 ± 5) °С;
- не допускается прямая засветка посторонними источниками света рассматриваемого текста и объектива увеличителя;
- следует проверить чистоту линзы объектива и рабочей поверхности;
- не допускаются влага, пыль и жировые пятна.

7.3.2 Проведение испытаний

Измерение проводят путем прослушивания пар одинаковых фраз длительностью от 2 до 3 с каждая на головные телефоны с выхода испытуемого и контрольного трактов. Тестовые фразы приведены в ГОСТ Р 50840—95 (приложение Г). Получение и воспроизведение фраз видеоувеличителем должно осуществляться в результате распознавания видеоувеличителем плоскопечатного текста гарнитуры шрифта Times New Roman размером шрифта 14 с фразами, приведенными в ГОСТ Р 50840—95 (приложение Г).

Аудитор проставляет в бланке, форма которого приведена в приложении В, свои оценки качества речи по пятибалльной шкале с точностью до 0,1, руководствуясь характеристиками речевого сигнала, приведенными в ГОСТ Р 50840—95 (таблица 4). Одинаковые оценки не допускаются.

7.3.3 Обработка результатов

Обработку полученных результатов проводят путем вычисления средней балльной оценки испытуемого и контрольного трактов по формуле

$$X_{И(К)} = \frac{1}{N}\sum_{i=1}^{N} X_{И(К)i}, \quad (1)$$

где $X_{И(К)i}$ — результат единичного измерения (фраза — аудитор);

N — число единичных измерений.

Далее проводят нормирование оценки испытуемого тракта по формуле

$$X = \frac{X_И}{X_К} \cdot 5. \quad (2)$$

Класс и норма качества синтезатора речи определяются в соответствии с ГОСТ Р 50840—95 (таблица 4).

7.4 Методика определения минимальной и максимальной кратности увеличения видеоувеличителя

7.4.1 Подготовка к испытаниям

Перед проведением испытаний необходимо обеспечить выполнение следующих условий:

- температура воздуха в рабочих помещениях должна быть (20 ± 5) °С;
- не допускается прямая засветка посторонними источниками света рассматриваемого объекта, объектива и экрана увеличителя;
- следует проверить чистоту линзы объектива, экрана и рабочей поверхности;
- не допускаются влага, пыль и жировые пятна.

Для испытания используется шаблон (см. приложение В), представляющий собой лист формата А4 (21 × 29,7 см) с нанесенными вертикальным прямыми линиями с шагом 2 мм.

Шаблон следует поместить на рабочую поверхность для его просмотра видеоувеличителем в соответствии с руководством по эксплуатации. Допускается рассматривать с помощью видеоувеличителя только часть шаблона.

Видеоувеличитель должен быть включен с собственной подсветкой.

При испытании ЭРВУ он должен располагаться на рассматриваемом шаблоне.

7.4.2 Проведение измерений и обработка результатов

Для определения фактической минимальной кратности видеоувеличителя необходимо измерить линейкой расстояние между центрами двух соседних вертикальных линий шаблона из приложения В, отображаемых на экране видеоувеличителя в режиме минимальной кратности видеоувеличителя. Полученное расстояние необходимо разделить на 2. Полученный результат будет являться фактической минимальной кратностью видеоувеличителя.

Для определения фактической максимальной кратности видеоувеличителя необходимо измерить линейкой расстояние между центрами двух соседних вертикальных линий шаблона, представленного на рисунке Г.1, отображаемых на экране видеоувеличителя в режиме максимальной кратности видеоувеличителя. Полученное расстояние необходимо разделить на 2. Полученный результат будет являться фактической максимальной кратностью видеоувеличителя.

Полученные значения минимальной и максимальной кратностей должны соответствовать требованиям настоящего стандарта. Допускается отклонение полученного значения минимальной кратности от значения, указанного в требованиях настоящего стандарта, до 1 крат. Допускается отклонение полученного значения максимальной кратности от значения, указанного в требованиях настоящего стандарта, до 2 крат.

7.5 Методика испытаний для проверки работы функции «автофокус»

7.5.1 Подготовка к испытаниям

Перед проведением испытаний необходимо обеспечить выполнение следующих условий:

- температура воздуха в рабочих помещениях должна быть (20 ± 5) °С;
- не допускается прямая засветка посторонними источниками света рассматриваемого объекта, объектива и экрана увеличителя;
- следует проверить чистоту линзы объектива, экрана и рабочей поверхности;
- не допускаются влага, пыль и жировые пятна.

Для испытания используется шаблон (см. приложение Д), представляющий собой лист формата А4 (21 × 29,7 см) с нанесенным плоскопечатным текстом гарнитуры шрифта Times New Roman размерами шрифта 14 и 140 пт.

Шаблон следует поместить на рабочую поверхность для его просмотра видеоувеличителем в соответствии с руководством пользователя. Допускается рассматривать с помощью видеоувеличителя только часть шаблона.

7.5.2 Проведение испытаний и обработка результатов для ЭРВУ

Контроль расстояния между шаблоном и объективом камеры должен осуществляться с помощью измерительной рулетки с погрешностью измерения не более ±0,1 см.

Необходимо выбрать минимальную кратность увеличения, разместить шаблон на расстоянии 5 см от объектива камеры видеоувеличителя и дождаться автоматической фокусировки камеры на текст шрифта 14 пт (увеличение резкости текста). Допускается выбрать область с текстом для фокусировки с помощью касания экрана видеоувеличителя при наличии такой функции. Отображаемый на экране текст шрифта 14 пт должен быть неразмытым и читаемым. Допускается изменять кратность увеличения рассматриваемого объекта для обеспечения его читаемости.

Затем следует повторить вышеописанные действия, размещая шаблон на следующих расстояниях от объектива камеры видеоувеличителя: 20, 100 см.

Далее необходимо разместить шаблон на расстоянии от объектива камеры видеоувеличителя 500 см. Необходимо настроить кратность увеличения до уровня, позволяющего идентифицировать неразмытость и читаемость текста шрифта 140 пт после автоматической фокусировки видеоувеличителя. Допускается выбрать область с текстом для фокусировки с помощью касания экрана видеоувеличителя при наличии такой функции.

После автофокусировки отображаемый на экране текст должен быть по-прежнему читаемым и неразмытым при размещении шаблона на всех вышеуказанных расстояниях.

7.5.3 Проведение испытаний и обработка результатов для ЭПВУ и ЭСВУ

Контроль расстояния между шаблоном и объективом камеры должен осуществляться с помощью измерительной рулетки с погрешностью измерения не более ±0,1 см.

Необходимо выбрать минимальную кратность увеличения. Необходимо разместить шаблон на рабочей поверхности для обеспечения возможности его рассматривания с помощью видеоувеличителя в соответствии с руководством по эксплуатации на устройство и дождаться автоматической фокуси-

ровки камеры на текст размерами шрифта 14 или 140 пт (увеличение резкости текста). Допускается выбрать область с текстом для фокусировки с помощью касания экрана видеоувеличителя при наличии такой функции. Отображаемый на экране текст должен быть неразмытым и читаемым. Допускается изменять кратность увеличения рассматриваемого объекта для обеспечения его читаемости.

Затем следует повторить вышеописанные действия, изменив расстояние между шаблоном и объективом камеры видеоувеличителя на 10 см. После автофокусировки отображаемый на экране текст должен быть по-прежнему читаемым и неразмытым.

7.6 Методика испытаний для проверки работы высококонтрастных режимов видеоувеличителя

7.6.1 Подготовка к испытаниям

Перед проведением испытаний необходимо обеспечить выполнение следующих условий:

- температура воздуха в рабочих помещениях должна быть (20 ± 5) °С;
- не допускается прямая засветка посторонними источниками света рассматриваемого объекта, объектива и экрана увеличителя;
- следует проверить чистоту линзы объектива, экрана и рабочей поверхности;
- не допускаются влага, пыль и жировые пятна.

Для испытания используется лист с матовой поверхностью формата А4 (21 × 29,7 см) с нанесенным плоскопечатным текстом гарнитуры шрифта Times New Roman размерами шрифта 12 пт (обычный и курсив), 14 пт (обычный и курсив) и 16 пт (обычный и курсив) белого цвета на следующих цветовых фонах: голубой, зеленый, оранжевый, коричневый (см. приложение Е).

Шаблон следует поместить на рабочую поверхность для его просмотра видеоувеличителем в соответствии с руководством по эксплуатации.

Видеоувеличитель должен быть включен с собственной подсветкой.

7.6.2 Проведение испытаний и обработка результатов

Для проведения испытаний с помощью видеоувеличителя необходимо рассмотреть текст на каждом из цветовых фонов шаблона, последовательно переключая высококонтрастные цветовые режимы и осуществляя настройку встроенной в видеоувеличитель подсветки для камеры.

Текст, отображаемый на экране видеоувеличителя, при рассмотрении шаблона должен быть читаемым, неразмытым, должен не сливаться с фоном, не иметь разрывы, пятна, засветки во всех поддерживаемых высококонтрастных цветовых режимах, указанных в требованиях настоящего стандарта и руководстве по эксплуатации. Цвета текста и фона, отображаемые на экране, должны соответствовать выбранному цветовому режиму.

7.7 Методика испытаний для проверки работы функции «стоп-кадр» видеоувеличителя

7.7.1 Подготовка к испытаниям

Перед проведением испытаний необходимо обеспечить выполнение следующих условий:

- температура воздуха в рабочих помещениях должна быть (20 ± 5) °С;
- не допускается прямая засветка посторонними источниками света рассматриваемого объекта, объектива и экрана увеличителя;
- следует проверить чистоту линзы объектива, экрана и рабочей поверхности;
- не допускаются влага, пыль и жировые пятна.

Для испытания используется шаблон, который представляет собой лист с матовой поверхностью формата А4 (21 × 29,7 см) с нанесенным плоскопечатным текстом гарнитуры шрифта Times New Roman размерами шрифта 12, 14 пт и курсивом 16 пт (см. приложение Д).

Шаблон следует поместить на рабочую поверхность для его просмотра видеоувеличителем в соответствии с руководством по эксплуатации. Допускается рассматривать с помощью видеоувеличителя только часть шаблона.

Видеоувеличитель должен быть включен с собственной подсветкой в режиме минимальной кратности увеличения.

7.7.2 Проведение испытаний и обработка результатов

С помощью видеоувеличителя необходимо осуществить фиксирование («захват») отображаемого на экране дисплея кадра с помощью функции «стоп-кадр».

После активации функции «стоп-кадр» необходимо переместить видеоувеличитель относительно рассматриваемого объекта, при этом отображаемое на экране изображение (захваченный кадр) долж-

но остаться без изменений. В случае проведения испытаний для ЭСВУ вместо видеоувеличителя перемещается сам рассматриваемый объект относительно устройства.

7.8 Методика испытаний для проверки работы функции сохранения изображения на внутренний и (или) внешний накопитель видеоувеличителя и просмотра сохраненного изображения

7.8.1 Подготовка к испытаниям

Перед проведением испытаний необходимо обеспечить выполнение следующих условий:

- температура воздуха в рабочих помещениях должна быть (20 ± 5) °С;
- следует проверить чистоту линзы объектива, экрана и рабочей поверхности;
- не допускаются влага, пыль и жировые пятна.

Для испытания используется шаблон, который представляет собой лист с матовой поверхностью формата А4 (21 × 29,7 см) с нанесенным плоскопечатным текстом гарнитуры шрифта Times New Roman размерами шрифта 12, 14 пт и курсивом 16 пт (см. приложение Д).

Шаблон следует поместить на рабочую поверхность для его просмотра видеоувеличителем в соответствии с руководством по эксплуатации.

Видеоувеличитель должен быть включен с собственной подсветкой.

7.8.2 Проведение испытаний и обработка результатов

Необходимо разместить рассматриваемый шаблон на расстоянии от объектива камеры видеоувеличителя, позволяющем отобразить на экране видеоувеличителя весь лист с рассматриваемым плоскопечатным текстом целиком.

После размещения видеоувеличителя на требуемом расстоянии необходимо осуществить сохранение отображаемого на экране изображения на внутренний и (или) внешний накопитель.

После сохранения захваченного изображения необходимо открыть сохраненное изображение на видеоувеличителе и повысить кратность увеличения до уровня, позволяющего осуществить чтение плоскопечатного текста. Затем с помощью панорамирования, используя элементы управления видеоувеличителем, необходимо рассмотреть весь плоскопечатный текст, отображаемый на экране. Текст, отображаемый на экране видеоувеличителя, должен быть читаемым, неразмытым, должен не иметь разрывы, пятна, засветки, цветовые искажения, пиксели, зернистость, цифровой шум.

7.9 Методика испытаний для проверки частоты обновления изображения

7.9.1 Подготовка к испытаниям

Перед проведением испытаний необходимо обеспечить выполнение следующих условий:

- температура воздуха в рабочих помещениях должна быть (20 ± 5) °С;
- следует проверить чистоту линзы объектива, экрана и рабочей поверхности видеоувеличителя;
- не допускается прямая засветка посторонними источниками света рассматриваемого объекта, объектива и экрана увеличителя;
- не допускаются влага, пыль и жировые пятна.

Для измерения должна использоваться высокоскоростная видеокамера с частотой кадров не менее 240 кадров в секунду, следует проверить чистоту линзы ее объектива.

Для испытания используется шаблон (см. рисунок Б.1), представляющий собой лист формата А4 (21 × 29,7 см) с нанесенными вертикальными и горизонтальными прямыми линиями с шагом 0,5 и 2,5 см соответственно.

Шаблон следует поместить на рабочую поверхность для его просмотра видеоувеличителем в соответствии с руководством по эксплуатации. Допускается рассматривать с помощью видеоувеличителя только часть шаблона.

Видеоувеличитель должен быть включен с собственной подсветкой и естественной цветопередачей.

Высокоскоростная видеокамера должна быть направлена на экран видеоувеличителя.

7.9.2 Проведение испытаний

Следует произвести съемку экрана видеоувеличителя на высокоскоростную видеокамеру во время перемещения видеоувеличителя или шаблона (в зависимости от класса увеличителя) вдоль горизонтальных линий со скоростями от 1 до 3 см/с с шагом 1 см/с.

7.9.3 Обработка результатов

Необходимо воспроизвести записанное видео на экране высокоскоростной видеокамеры или на персональном компьютере.

В режиме покадрового просмотра необходимо зафиксировать кадр, на котором только начинает перерисовываться вертикальная линия используемого шаблона у верхней границы изображения экрана видеоувеличителя (кадр начала обновления).

Последовательно просматривая последующие кадры изображения, необходимо зафиксировать следующее начало перерисовывания данной вертикальной линии (кадр завершения обновления).

При наличии нумерации кадров (при просмотре на экране отображается номер кадра) необходимо вычислить количество кадров в одном цикле обновления изображения, отняв от номера кадра начала обновления номер кадра завершения обновления.

При отсутствии нумерации кадров необходимо произвести подсчет количества кадров в одном цикле, приняв номер кадра начала обновления за 0 и последовательно увеличивая номер кадра при просмотре каждого последующего кадра вплоть до кадра завершения обновления.

Вычисляют частоту обновления изображения видеоувеличителя, разделив частоту кадров высокоскоростной видеокамеры на полученное количество кадров в одном цикле обновления изображения.

Полученная частота обновления изображения должна соответствовать требованиям настоящего стандарта. Допускается отклонение полученного значения частоты обновления изображения от значения, указанного в требованиях настоящего стандарта, до пяти кадров в секунду.

7.10 Методика испытаний для проверки качества статического изображения

7.10.1 Подготовка к испытаниям

Перед проведением испытаний необходимо обеспечить выполнение следующих условий:

- температура воздуха в рабочих помещениях должна быть (20 ± 5) °С;
- не допускается прямая засветка посторонними источниками света рассматриваемого объекта и экрана увеличителя;
- следует проверить чистоту линзы объектива, экрана и рабочей поверхности;
- не допускаются влага, пыль и жировые пятна.

Для испытания используется шаблон, который представляет собой лист с матовой поверхностью формата А4 (21 × 29,7 см) с нанесенным плоскопечатным текстом гарнитуры шрифта Times New Roman размерами шрифта 12, 14 пт и курсивом 16 пт (см. приложение Д).

Шаблон следует поместить на рабочую поверхность для его просмотра видеоувеличителем в соответствии с руководством по эксплуатации. Допускается рассматривать с помощью видеоувеличителя только часть шаблона.

Видеоувеличитель должен быть включен с собственной подсветкой в режиме минимальной кратности увеличения.

7.10.2 Проведение испытаний и обработка результатов

Испытания следует проводить при минимальном, среднем и максимальном уровнях увеличения.

На изображении, формируемом экраном встроенного дисплея видеоувеличителя, не должны быть видны невооруженным глазом пиксели, зернистость, цифровой шум, разрывы, пятна, засветки, а сам текст должен быть неразмытым.

7.11 Методика испытаний для проверки качества распознавания текста

7.11.1 Подготовка к испытаниям

Перед проведением испытаний необходимо обеспечить выполнение следующих условий:

- температура воздуха в рабочих помещениях должна быть (20 ± 5) °С;
- следует проверить чистоту линзы объектива, экрана и рабочей поверхности;
- не допускаются влага, пыль и жировые пятна.

Для испытания используется белый лист с матовой поверхностью формата А4 (21 × 29,7 см) с черным плоскопечатным текстом четырнадцатого размера шрифта Times New Roman, состоящего только из русскоязычных слов общим объемом 1000 символов. Текст должен содержать все буквы русского алфавита. Значение межстрочного интервала должен быть от 1 до 1,5.

Лист следует поместить на рабочую поверхность для его просмотра видеоувеличителем в соответствии с руководством по эксплуатации.

Видеоувеличитель должен быть включен с собственной подсветкой в режиме минимальной кратности увеличения.

7.11.2 Проведение испытаний и обработка результатов

Необходимо разместить рассматриваемый шаблон на расстоянии от объектива камеры видеоувеличителя, позволяющем отобразить на экране видеоувеличителя весь лист с рассматриваемым плоскопечатным текстом целиком.

Затем следует активировать режим распознавания текста и дождаться его завершения.

Процесс распознавания текста должен длиться не более 1 мин.

В результате распознавания должны отсутствовать следующие ошибки:

- слово, полученное в результате распознавания, не соответствует слову исходного текста;
- слово исходного текста отсутствует в воспроизводимом тексте, полученном в результате распознавания.

7.12 Методика испытаний для проверки разрешающей способности видеоувеличителя

7.12.1 Подготовка к испытаниям

Перед проведением испытаний необходимо обеспечить выполнение следующих условий:

- температура воздуха в рабочих помещениях должна быть (20 ± 5) °С;
- следует проверить чистоту линзы объектива, экрана и рабочей поверхности видеоувеличителя;
- не допускается прямая засветка посторонними источниками света рассматриваемого объекта, объектива и экрана увеличителя;
- не допускаются влага, пыль и жировые пятна.

Для испытания должна использоваться таблица (см. [1]).

Качество изготовления тест-объекта с изображением таблицы должно обеспечивать уверенное различение мир (без появления муара) на уровне не менее 1200 точек на дюйм. Проверка качества изготовления тест-объекта осуществляется с помощью светового микроскопа с разрешающей способностью не менее 100 линий на 0,1 см.

Таблицу следует поместить на рабочую поверхность для его просмотра видеоувеличителем в соответствии с руководством по эксплуатации. Допускается рассматривать с помощью видеоувеличителя только часть таблицы.

Видеоувеличитель должен быть включен с собственной подсветкой и естественной цветопередачей.

7.12.2 Проведение испытаний

Разрешающая способность определяется методом визуального определения зон начала появления муара на вертикальных и горизонтальных мирах тестовой таблицы, которая отображается на экране встроенного дисплея ЭРВУ.

Оценка разрешающей способности производится при положениях изображений мир в центре и по углам экрана дисплея ЭРВУ.

7.12.3 Обработка результатов

Итоговая измеренная разрешающая способность определяется методом пересчета к эквиваленту тестовой таблицы с размером активной (белой) зоны по вертикали.

Полученная разрешающая способность должна соответствовать требованиям настоящего стандарта.

7.13 Методика испытаний для проверки количества доступных к прочтению строк таблицы Сивцева при их рассмотрении видеоувеличителем на расстоянии до 500 см

7.13.1 Подготовка к испытаниям

Перед проведением испытаний необходимо обеспечить выполнение следующих условий:

- температура воздуха в рабочих помещениях должна быть (20 ± 5) °С;
- следует проверить чистоту линзы объектива, экрана и рабочей поверхности видеоувеличителя;
- не допускается прямая засветка посторонними источниками света рассматриваемого объекта, объектива и экрана увеличителя;
- не допускаются влага, пыль и жировые пятна.

Для испытания должна использоваться таблица Сивцева с аппаратом Ротта, обеспечивающим освещенность строк не менее 600 лк.

Таблицу следует поместить на стену для ее просмотра видеоувеличителем в соответствии с руководством по эксплуатации.

Видеоувеличитель должен быть включен с естественной цветопередачей.

7.13.2 Проведение испытаний и обработка результатов

Количество доступных для чтения строк определяется визуальным методом путем чтения с экрана видеоувеличителя вслух всех букв каждой видимой строки.

Видеоувеличитель считается прошедшим испытания, если испытатель назвал не менее пяти верхних строк таблицы Сивцева без ошибок.

Примечание — Под испытателем подразумевается проводящий испытания устройства человек без нарушения функции зрения.

8 Указания по эксплуатации, транспортирование и хранение

8.1 Видеоувеличители следует эксплуатировать в соответствии с требованиями, установленными ТУ на конкретную модель видеоувеличителя, и правилами, указанными в руководстве по эксплуатации.

8.2 Транспортирование и хранение видеоувеличителя должны осуществляться с соблюдением требований ГОСТ 28594.

9 Гарантии изготовителя

Гарантийный срок должен быть не менее 24 месяцев с даты поставки видеоувеличителя пользователю.

Приложение А
(рекомендуемое)

Примеры масок чтения

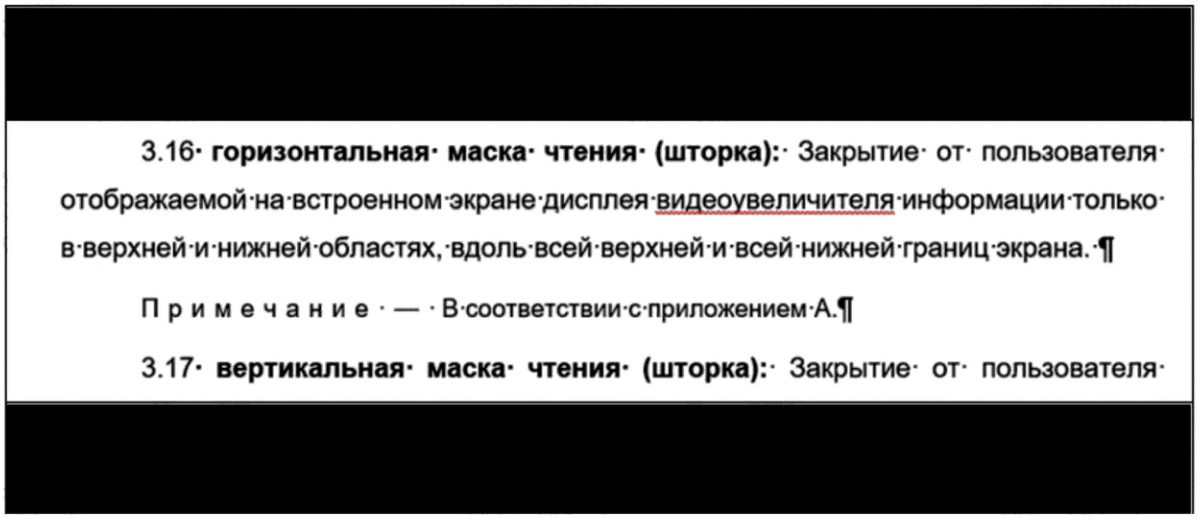


Рисунок А.1 — Горизонтальная маска чтения

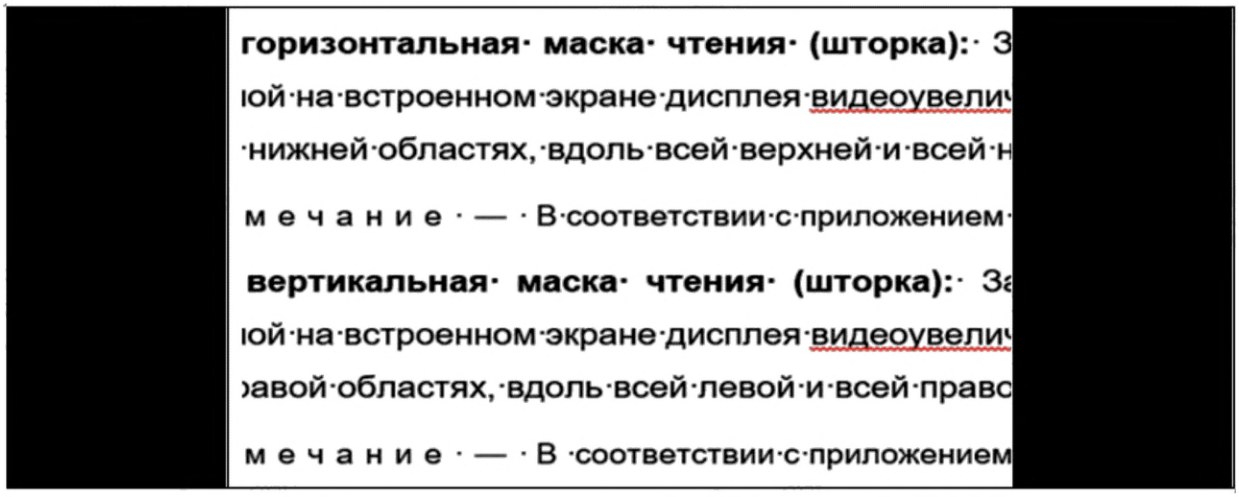
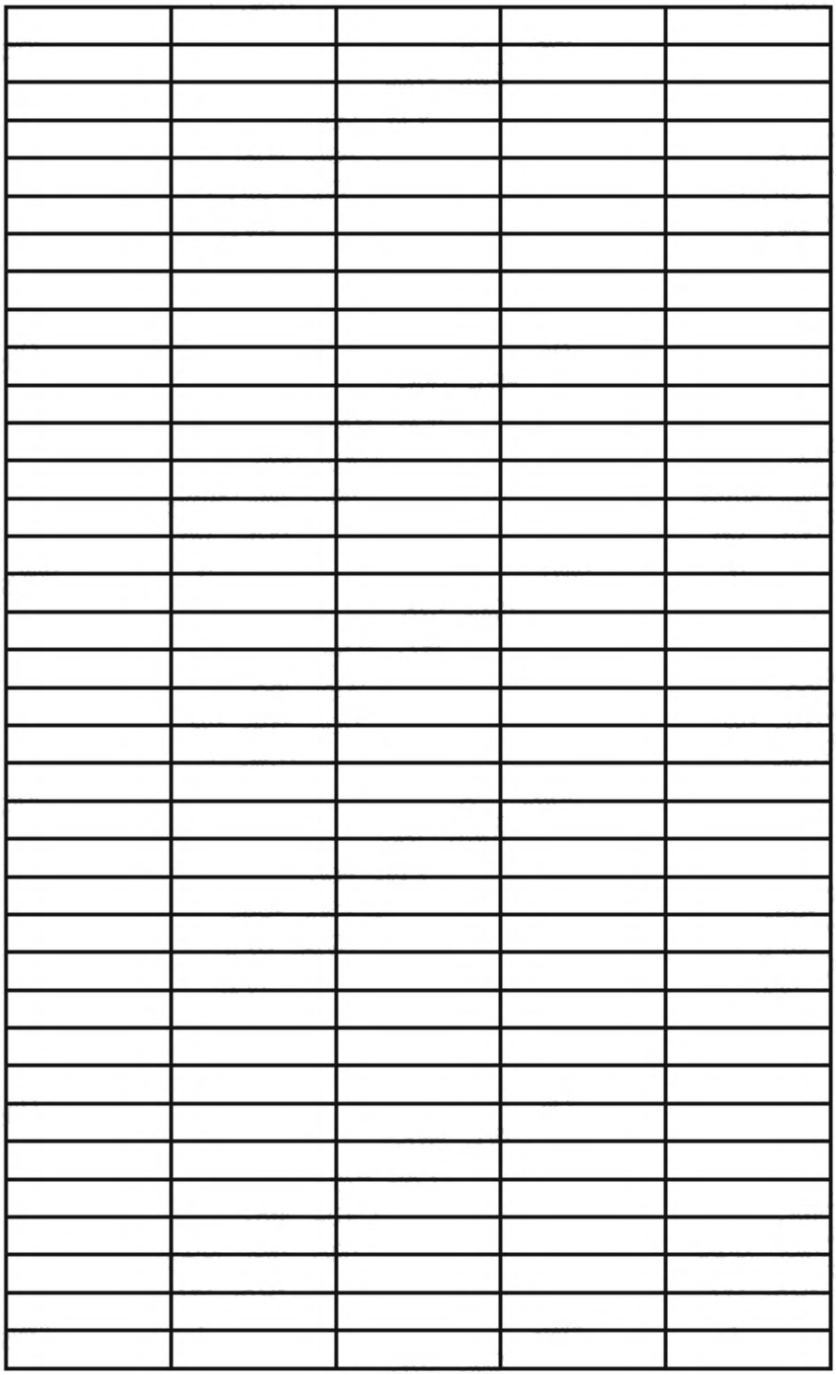


Рисунок А.2 — Вертикальная маска чтения

Приложение Б
(обязательное)

Определение наличия разрывов и искажений изображения на экране видеоувеличителя



Примечание — Шаг по горизонтали — 2,5 см, шаг по вертикали — 0,5 см.

Рисунок Б.1

Приложение В
(обязательное)

Форма оценки качества речи испытуемого тракта

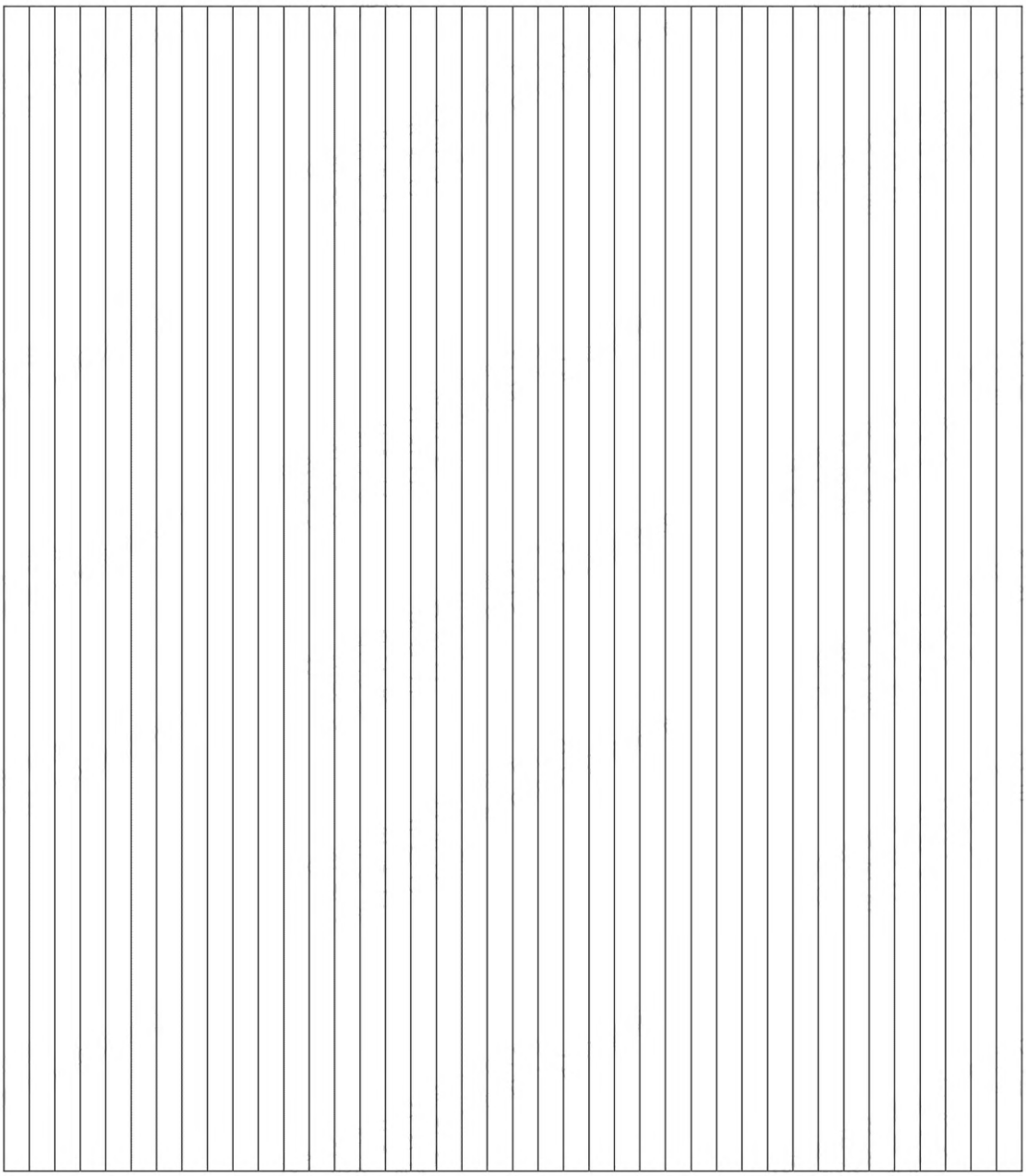
Дата _____ Тип тракта _____

Аудитор _____ Уровень шума, дБ _____

№ фразы	Тип тракта	
	Испытуемый	Контрольный
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		

Приложение Г
(обязательное)

Определение минимальной и максимальной кратности увеличения видеоувеличителя



Примечание — Расстояние между соседними вертикальными линиями — 0,2 см.

Рисунок Г.1

Приложение Д
(обязательное)

Шаблон текста для испытаний видеоувеличителя

Текст шаблона для испытаний видеоувеличителя набирается плоскопечатным текстом гарнитуры шрифта Times New Roman, размерами шрифта 12, 14, 140 пт и курсивом 16 пт.

Текст для испытаний видеоувеличителя (размер шрифта — 12).

Текст для испытаний видеоувеличителя (размер шрифта — 14).

Текст для испытаний видеоувеличителя (размер шрифта — 16).

Текст (размер шрифта — 140)

Приложение Е
(обязательное)

Шаблон цветового выделения текста видеоувеличителя

Цвет текста должен быть белым. Цвета фона слева направо: голубой, зеленый, оранжевый, коричневый.

Текст для испытаний видеоувеличителя	Текст для испытаний видеоувеличителя	Текст для испытаний видеоувеличителя	Текст для испытаний видеоувеличителя
Текст для испытаний видеоувеличителя	Текст для испытаний видеоувеличителя	Текст для испытаний видеоувеличителя	Текст для испытаний видеоувеличителя
Текст для испытаний видеоувеличителя	*Текст для испытаний видеоувеличителя*	*Текст для испытаний видеоувеличителя*	*Текст для испытаний видеоувеличителя*
Текст для испытаний видеоувеличителя	Текст для испытаний видеоувеличителя	Текст для испытаний видеоувеличителя	Текст для испытаний видеоувеличителя
Текст для испытаний видеоувеличителя	*Текст для испытаний видеоувеличителя*	*Текст для испытаний видеоувеличителя*	*Текст для испытаний видеоувеличителя*
Текст для испытаний видеоувеличителя	Текст для испытаний видеоувеличителя	Текст для испытаний видеоувеличителя	Текст для испытаний видеоувеличителя
Текст для испытаний видеоувеличителя	Текст для испытаний видеоувеличителя	Текст для испытаний видеоувеличителя	Текст для испытаний видеоувеличителя
Текст для испытаний видеоувеличителя	*Текст для испытаний видеоувеличителя*	*Текст для испытаний видеоувеличителя*	*Текст для испытаний видеоувеличителя*

Библиография

[1] ИСО 12233:2024 Цифровые камеры. Разрешение и пространственно-частотные характеристики (Digital cameras — Resolution and spatial frequency responses)

УДК 681.772.7:006.354 ОКС 33.160.99

Ключевые слова: видеоувеличитель, ЭРВУ, ЭПВУ, ЭСВУ, аппаратура оптическая, аппаратура реабилитационная, увеличивающее устройство

Редактор *М.В. Митрофанова*
Технический редактор *И.Е. Черепкова*
Корректор *О.В. Лазарева*
Компьютерная верстка *Е.А. Кондрашовой*

Сдано в набор 16.03.2026. Подписано в печать 02.04.2026. Формат 60×84⅛. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 3,72. Уч.-изд. л. 3,16.

Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

Создано в единичном исполнении в ФГБУ «Институт стандартизации»
для комплектования Федерального информационного фонда стандартов,
117418 Москва, Нахимовский пр-т, д. 31, к. 2.
gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru

gost.e-ecolog.ru