Утвержден и введен в действие
Приказом Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии
от 21 ноября 2024 г. N 1720-ст

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ДИСПЛЕИ ДЛЯ СЛАБОВИДЯЩИХ

ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

**Displays for visually impaired persons.
General characteristics**

ГОСТ Р 52871-2024

ОКС 11.180.30
31.120

**Дата введения
2 июня 2025 года**

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН Негосударственным учреждением "Институт профессиональной реабилитации и подготовки персонала Общероссийской общественной организации инвалидов Всероссийского ордена Трудового Красного Знамени общества слепых "Реакомп" (НУ ИПРПП ВОС "Реакомп)

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 21 ноября 2024 г. N 1720-ст

4 ВЗАМЕН ГОСТ Р 52871-2017

Правила применения настоящего стандарта установлены в статье 26 Федерального закона от 29 июня 2015 г. N 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 (www.rst.gov.ru)

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на все типы дисплеев стационарных и мобильных устройств общего пользования, предназначенных для применения в составе оборудования, используемого в рамках организации типового специального рабочего места для инвалида по зрению, и устанавливает их основные характеристики для обеспечения получения визуальной информации слабовидящими пользователями.

Отдельные требования к конкретным типам дисплеев устанавливаются в национальных стандартах и/или технической документации изготовителя на конкретное изделие (устройство), включая технические условия и конструкторскую документацию, в части, не противоречащей настоящему стандарту.

Отдельные требования настоящего стандарта установлены в зависимости от класса применяемого устройства.

Устройства по условиям эксплуатации делятся на классы:

а) стационарные - устройства, выполненные в едином корпусе (моноблоки) или в виде нескольких блоков (системный блок, монитор и т.д.). Питание устройств осуществляется от сети переменного тока. Эксплуатация допускается в стационарных условиях (на рабочем столе);

б) мобильные - устройства, выполненные в едином корпусе (моноблок или раскладной), обладающие встроенным источником питания (аккумулятором) и предназначенные для использования автономно от сети переменного тока. Эксплуатация допускается в любых условиях, удовлетворяющих технике безопасности.

Дисплеи для слабовидящих относятся к классификационному коду 22 39 по ГОСТ Р ИСО 9999.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ 427 Линейки измерительные металлические. Технические условия

ГОСТ Р 50948-2001 Средства отображения информации индивидуального пользования. Общие эргономические требования и требования безопасности

ГОСТ Р 50949 Средства отображения информации индивидуального пользования. Методы измерений и оценки эргономических параметров и параметров безопасности

ГОСТ Р 51645 Рабочее место для инвалида по зрению типовое специальное компьютерное. Технические требования к оборудованию и к производственной среде

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 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 термины по ГОСТ Р 50948, а также следующие термины с соответствующими определениями:

3.1

компьютерное специальное рабочее место для инвалида по зрению: Специальное рабочее место для инвалида по зрению, основанное на применении компьютера и оснащенное компьютерными тифлотехническими средствами универсального назначения, позволяющими инвалиду по зрению выполнять профессиональные обязанности.

[ГОСТ Р 51645-2017, пункт 3.1.6]

3.2 **интерфейс пользователя:** Порядок и последовательность действий пользователя в диалоге с устройством при его установке, настройке и в работе.

3.3 **масштабирование изображения:** Изменение размера цифрового изображения с сохранением его пропорций.

Примечание - В общем случае под масштабированием понимается увеличение цифрового изображения относительно его исходного размера.

3.4 **масштабирование без "засечек"**: Масштабирование без искажения контуров цифрового изображения.

Примечание - Искажения контура в виде ступенек возникают при масштабировании каждого элемента цифрового изображения.

3.5 **плавное панорамирование:** Равномерное смещение увеличенного цифрового изображения по экрану по горизонтали или вертикали для отображения других (скрытых) частей изображения.

3.6 **соотношение сторон экрана:** Пропорциональное соотношение между шириной и высотой дисплея.

3.7 **зерно:** Наименьший элемент (пиксель) рабочей области экрана дисплея.

3.8 **яркость дисплея:** Максимальная удельная светимость поверхности дисплея.

Примечание - Чем больше значение яркости дисплея, тем светлее изображение.

4 Основные технические характеристики

4.1 Основные технические характеристики и визуальные параметры дисплеев стационарных и мобильных устройств должны соответствовать ГОСТ Р 50948 со следующим дополнением:

а) размер диагонали экрана - от 51 см (20 дюймов) для стационарных устройств, от 39 см (15,6 дюйма) для мобильных устройств;

б) минимальное значение яркости дисплея - не менее 300 кд/м^2;

в) минимальная частота развертки - 60 Гц;

г) минимальное разрешение - 1920 x 1080 (Full HD);

д) соотношение сторон должно быть - 16:9 (стандартный формат). Возможно отклонение на 10% по одной из сторон (например, 14:9 или 16:10);

е) контрастность изображения - не менее 1000:1 при угле наблюдения от минус 40° до плюс 40°;

ж) размер зерна - не более 0,194 мм;

и) время отклика - не более 5 мс;

к) углы наблюдения (вертикальные/горизонтальные) - не менее 80°/80° (в соответствующих единицах указаны в электронной документации на устройство);

л) наличие режима энергосбережения;

м) дисплей должен иметь антирефлексное покрытие (матовый или глянцевый с антибликовым покрытием) для того, чтобы рассеивать блики от внешних источников света и обеспечивать комфортные условия работы (указан в электронной документации на устройство).

5 Технические требования

5.1 Общие требования

5.1.1 Дисплеи стационарных и мобильных устройств должны соответствовать требованиям ГОСТ Р 50948, настоящего стандарта, а также национальным стандартам и/или технической документации изготовителя на конкретное изделие, включая технические условия и конструкторскую документацию.

5.1.2 Дисплей, в комплексе с программным обеспечением, должен обеспечивать инвалиду по зрению/слабовидящему пользователю беспрепятственное получение визуальной информации на специальном компьютерном рабочем месте по ГОСТ Р 51645.

5.1.3 Для стационарных и мобильных устройств дисплей должен обеспечивать масштабирование изображения не менее чем в 20 раз относительно исходного (без увеличения) размера. Данная функция может быть обеспечена средствами операционной среды или сторонних (специальных) приложений.

5.2 Требования к средствам настройки и установки параметров

5.2.1 Регулировка яркости дисплеев стационарных и мобильных устройств должна быть легкодоступна (на панели быстрого доступа или по клавиатурной команде).

5.2.2 Регулировка контрастности дисплеев стационарных устройств должна быть легкодоступна на панели быстрого доступа.

5.2.3 Необходимо наличие регулировки или предустановок цветовой температуры и/или фильтра синего.

5.2.4 Необходимо обеспечить возможность переключения между монохромным и цветовым режимами работы и инверсии цвета в монохромном режиме (негатив/позитив).

5.3 Требования к качеству восприятия информации, отображаемой на дисплее

5.3.1 Дисплей должен обеспечивать изображение символов текста при масштабировании без "засечек". Данная возможность обеспечивается специализированными программными средствами (программами экранного увеличения) операционной среды либо сторонних приложений. Сглаживание шрифтов должно обеспечиваться на любом доступном уровне масштабирования.

5.3.2 Для точного считывания информации и обеспечения комфортных условий ее восприятия для инвалида по зрению/слабовидящего пользователя работа с дисплеями должна проводиться при таких сочетаниях значений яркости и контрастности изображения, внешней освещенности экрана, углового размера знака и угла наблюдения экрана, которые входят в оптимальные или предельно допустимые (при кратковременной работе) диапазоны.

5.3.3 Допустимые диапазоны значений внешней освещенности экрана, углового размера знака и угла наблюдения должны быть установлены в национальных стандартах и/или технической документации изготовителя на конкретный тип изделия.

5.4 Требования к цветовым параметрам

5.4.1 Дисплей должен обеспечивать работу в монохромном и цветовом режимах.

5.4.2 Дисплей должен обеспечивать функцию инверсии цвета в монохромном режиме (негатив/позитив).

5.4.3 Дисплей должен обеспечивать вывод изображения с различной цветовой температурой. Число значений не менее трех: холодный, нормальный, теплый.

5.5 Требования к интерфейсу пользователя

5.5.1 Дисплей должен обеспечивать функцию быстрого масштабирования изображения при помощи клавиатурных команд или жестов на сенсорном экране.

5.5.2 Дисплей должен обеспечивать функцию плавного панорамирования изображения при помощи команд или жестов на сенсорном экране.

5.5.3 При использовании клавиатурных команд необходимо наличие возможности изменения

скорости плавного панорамирования.

5.5.4 Для облегчения обнаружения пользователем активного (выбранного) элемента интерфейса необходимо наличие отключаемого и настраиваемого контрастного выделителя элемента в виде рамки, подчеркивания, цветного прямоугольника или им подобного.

5.5.5 Для облегчения обнаружения пользователем текстового курсора или указателя мыши необходимо наличие отключаемых и настраиваемых выделителей в виде подкрашивания, увеличения размера, дополнительных значков.

5.5.6 Необходимо наличие функции поиска, позволяющей пользователю видеть изображение общим планом (без увеличения) с отмеченной на нем увеличиваемой областью.

5.5.7 Необходимо наличие набора цветовых режимов высокого контраста, улучшенной цветовой передачи и инверсии цветов.

6 Требования безопасности к параметрам создаваемых полей

Напряженность электрической составляющей переменного электромагнитного поля дисплея должна быть не более:

10 В/м - в диапазоне частот от 5 Гц до 2 кГц;

1 В/м - в диапазоне частот от 2 до 400 кГц.

7 Требования к конструкции

7.1 Конструкция дисплея стационарного устройства должна предусматривать наличие тактильно различимых органов управления на лицевой панели и обеспечивать быстрое выполнение команд настройки.

7.2 Конструкция дисплея мобильного устройства должна предусматривать наличие клавиатурных команд или значков сенсорного экрана для того, чтобы обеспечивать быстрое выполнение команд настройки.

8 Методы контроля

8.1 Размер диагонали дисплея определяют с помощью линейки по ГОСТ 427.

8.2 Минимальное разрешение, соотношение сторон, наличие антирефлексного покрытия и режима энергосбережения определяют в рамках визуальной проверки дисплея при стандартном заводском освещении и в стандартных условиях визуального осмотра, если не установлено иное.

8.3 Определение эргономических параметров и параметров безопасности проводят в соответствии с ГОСТ Р 50949.

8.4 Методы определения минимальной частоты развертки, размера зерна, времени отклика, яркости дисплея, угла наблюдения и типа дисплея устанавливают в технической документации изготовителя.

8.5 Определение оптимальных и предельно допустимых диапазонов значений основных визуальных пар установлено в приложении А.

Приложение А
(обязательное)

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОПТИМАЛЬНЫХ И ПРЕДЕЛЬНО ДОПУСТИМЫХ ДИАПАЗОНОВ ЗНАЧЕНИЙ ОСНОВНЫХ ВИЗУАЛЬНЫХ ПАРАМЕТРОВ ДИСПЛЕЯ

Диапазоны оптимальных и предельно допустимых значений основных визуальных параметров дисплея определяют путем статистического анализа скорости распознавания символов инвалидами по зрению при их случайном (равновероятном) предъявлении на экран дисплея и измерением латентного времени речевой реакции инвалида по зрению.

Оценку качества изображения и комфортности восприятия информации проводят в соответствии с ГОСТ Р 50948-2001 (раздел 8 и приложение А) с учетом следующего требования: в качестве экспертов привлекают слабовидящих пользователей, острота зрения которых должна быть от 3% до 20% (нормальный уровень зрения принимается за 100%).

УДК 658.382:006.354 ОКС 11.180.30
31.120

Ключевые слова: дисплеи для слабовидящих, параметры и характеристики, контрастность, яркость, параметры дисплея