ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р 50917-2021

УСТРОЙСТВА, ПЕЧАТАЮЩИЕ ШРИФТОМ БРАЙЛЯ

Общие технические условия

ОКС 11.180

Дата введения 2022-04-01

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН Федеральным государственным унитарным предприятием "Российский научно-технический центр информации по стандартизации, метрологии и оценке соответствия" (ФГУП "СТАНДАРТИНФОРМ") совместно с 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 6 июля 2021 г. N 624-ст

4 ВЗАМЕН ГОСТ Р 50917-96

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.gost.ru)*

1. Область применения

Настоящий стандарт распространяется на устройства, печатающие шрифтом Брайля (далее - устройства), предназначенные для печати алфавитно-цифровой информации, выводимой с помощью компьютеров, в том числе персональных компьютеров и систем обработки данных, в кодах шрифта Брайля.

Настоящий стандарт применяется для всех устройств, разрабатываемых, производимых, поставляемых и используемых в автоматизированных системах обработки данных с целью получения печатных изображений алфавитно-цифровой информации шрифтом Брайля.

Требования 4.2, 4.3, 5.2.3, 5.2.5 и раздела 6 настоящего стандарта являются обязательными при сертификации в законодательно регулируемой сфере.

2. Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ 12.4.026 Система стандартов безопасности труда. Цвета сигнальные, знаки безопасности и разметка сигнальная. Назначение и правила применения. Общие технические требования и характеристики. Методы испытаний

ГОСТ 21552-84 Средства вычислительной техники. Общие технические требования, приемка, методы испытаний, маркировка, упаковка, транспортирование и хранение

ГОСТ 21776-87 Устройства печатающие. Общие технические условия

ГОСТ 26329 Машины вычислительные и системы обработки данных. Допустимые уровни шума технических средств и методы их определения

ГОСТ Р 2.601 Единая система конструкторской документации. Эксплуатационные документы

ГОСТ Р 50628 Совместимость технических средств электромагнитная. Устойчивость машин электронных вычислительных персональных к электромагнитным помехам. Требования и методы испытаний

ГОСТ Р 50916 Восьмибитный код обмена и обработки информации для восьмиточечного представления символов в системе Брайля

ГОСТ Р 51077 Восьмибитный код обмена и обработки информации для шеститочечного представления символов в системе Брайля

ГОСТ Р 51318.22 Совместимость технических средств электромагнитная. Радиопомехи индустриальные от оборудования информационных технологий. Нормы и методы испытаний

ГОСТ Р 56832 Шрифт Брайля. Требования и размеры

ГОСТ Р ИСО 9241-20 Эргономика взаимодействия человек-система. Часть 20. Руководство по доступности оборудования и услуг в области информационно-коммуникационных технологий

ГОСТ Р МЭК 60950 Безопасность оборудования информационных технологий

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, определения и сокращения

3.1 В настоящем стандарте применены следующие термины с соответствующими определениями:

3.1.1 **печатающее устройство:** Устройство, обеспечивающее преобразование данных, выводимых из систем обработки информации, и автоматическую печать их на носителе данных в виде соответствующих элементов кодового набора символов.

3.1.2 **устройство, печатающее шрифтом Брайля:** Печатающее устройство, предназначенное для печати на носителе букв, цифр и специальных символов, отображаемых шрифтом Брайля.

3.1.3 **знакопечатающее устройство:** Печатающее устройство, в котором изображения символов формируются знакообразующими элементами, имеющими изображение символа.

Примечание - Символ - элемент, представляющий общепринятые или принятые по договоренности образы понятий, которые используются для представления данных. Например, буква, цифра или специальный символ.

3.1.4 **знакосинтезирующее устройство:** Печатающее устройство, в котором изображения символов формируются путем сочетания отдельных элементов символа (точек).

3.1.5 **посимвольно печатающее устройство:** Печатающее устройство, в котором символы в строке носителя данных печатаются последовательно символ за символ.

3.1.6 **построчно печатающее устройство:** Печатающее устройство, в котором символы (или последовательно расположенные элементы каждого символа) в строке носителя данных печатаются одновременно.

3.1.7 **постранично печатающее устройство:** Печатающее устройство, в котором символы на странице носителя данных печатаются одновременно.

3.1.8 **печатающее устройство безударного действия:** Печатающее устройство с безударным способом записи символов на носителе данных.

3.1.9 **печатающее устройство ударного действия:** Печатающее устройство с ударным способом записи символов на носителе данных.

3.1.10 **печатающее устройство одностороннее:** Печатающее устройство, формирующее изображение выводимых символов на одной поверхности носителя данных.

3.1.11 **печатающее устройство двустороннее:** Печатающее устройство, формирующее изображение выводимых символов на двух поверхностях носителя данных.

3.1.12 **отказ устройства:** Событие, состоящее в утрате работоспособности устройства, приводящее к невозможности дальнейшего его использования по назначению и требующее ремонта или регулирования.

3.1.13 **сбой устройства:** Событие, состоящее в кратковременном нарушении работоспособности устройства, которая восстанавливается без проведения ремонта и регулирования.

3.1.14 **оперативное время:** Интервал времени, в течение которого устройство находится во включенном состоянии под функционально обусловленной нагрузкой.

3.1.15 **коэффициент загрузки:** Отношение времени печати данных устройством к оперативному времени его работы.

3.1.16 **элемент символа:** Отдельное изобразительное средство, при помощи которого формируют образ символа.

Примечания

1 Образ символа формируется из комбинации элементов символа в соответствии с принятыми в данном устройстве кодами шрифта Брайля.

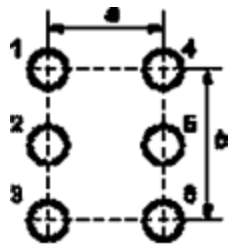
2 Для указанных устройств в качестве элемента символа принято выпуклое округлое изображение на носителе данных с геометрическими размерами, определяемыми пороговыми значениями тактильного восприятия изображения символа.

3.1.17 **высота элемента символа:** Возвышение изображения элемента символа над поверхностью носителя данных.

3.1.18 **основной диаметр элемента символа:** Диаметр изображения элемента символа на уровне лицевой поверхности носителя данных.

Примечание - Под лицевой поверхностью носителя данных следует понимать поверхность со стороны выпуклого изображения элемента символа.

3.1.19 **высота символа:** Расстояние по вертикали между центрами изображений возможных крайних элементов символа в одном символе в соответствии с рисунком 1.



a - ширина символа; *b* - высота символа

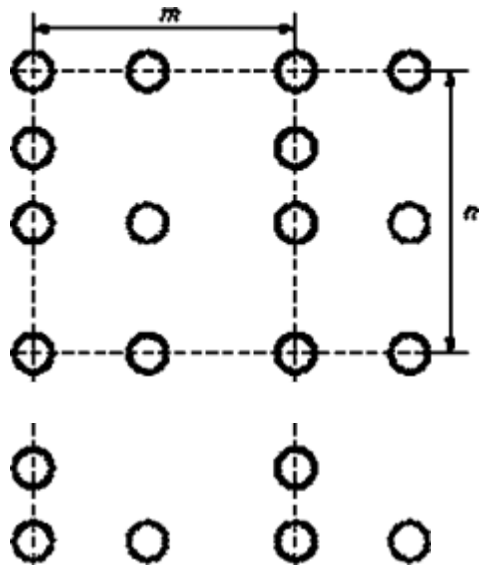
Рисунок 1 - Геометрические параметры символа шрифта Брайля в шеститочечном кодировании

3.1.20 **ширина символа:** Расстояние по горизонтали между центрами изображений двух элементов одного символа, расположенных в соседних вертикальных колонках (см. рисунок 1).

3.1.21 **шаг печати:** Расстояние по горизонтали между центрами одинаково позиционированных элементов символов для соседних одноименных символов в строке одноименной информации, отле* чатанной на носителе данных, как показано на рисунке 2.

3.1.22 **шаг строки:** Расстояние по вертикали между центрами одинаково позиционированных эле- ментов символов для одноименных символов в соседних строках одноименной информации, отпечатанной на носителе данных (см. рис. 2).

3.1.23 **одноименная информация:** Данные, отпечатанные в строке, состоящие из одноименных символов.



m — шаг печати; п — war страт

Рисунок 2 — Геометрические расположения символов шрифта Брайля на носителе данных

3.1.24 **разноименная информация:** Данные, отпечатанные а строке, состоящие из последовательности номенклатур печатаемых символов для данного печатающего устройства.

3.1.25 **разброс элементов символов:** Отклонение центров элементов символов от линии печати по горизонтали или вертикали. 3.1.26 USB 2.0: Universal Serial Bus, универсальная последовательная шина (по Universal Serial Bus Specification Revision 2.0 April 27, 2000, USB Imptementers Forum (USB-IF).

3.1.27 **программа для чтения экрана:** Вспомогательная технология в сочетании с информацией, доступной через операционную систему, которая позволяет пользователям перемещаться по окнам, определять состояние средств управления и воспринимать текст посредством его преобразования в речь или шрифт Брайля (по ГОСТ Р ИСО 9241-20).

3.2 В настоящем стандарте применены следующие сокращения:

ЗИП — запасные части, инструменты и принадлежности;

КД — конструкторская документация;

ПК — персональный компьютер;

ТЗ — техническое задание;

ТУ — технические условия;

ЭД — эксплуатационная документация.

4. Классификация и основные параметры

4.1 Устройства подразделяют на типы:

- по способу печати текста на носителе — двухсторонние и односторонние;
- по способу формирования текста на одной поверхности носителя данных — посимвольные и построчные.

Геометрические характеристики печатаемых устройством алфавитно-цифровых символов долж- ны соответствовать требованиям ГОСТ Р 56832.

4.2 Состав наборов символов, их кодирование в системе Брайля и в восьмибитном коде для конкретного типа устройств следует выбирать:

- по ГОСТ Р 50916 (для восьмиточечного представления символов в системе Брайля);
- по ГОСТ Р 51077 (для шеститочечного представления символов в системе Брайля).

4.3 По скорости печати устройства подразделяют;

- на низкоскоростные — до 25 символов/с;
- среднескоростные — от 25 до 100 символов/с;
- высокоскоростные — свыше 100 символов/с.

4.4 Для устройств других типов значения скорости печати в соответствующих единицах (символов/с. строк/мин. страниц/мин) должны быть указаны в соответствующих нормативных документах (или ТУ на устройства конкретного типа) и ЭД.

4.5 Значения массы и потребляемой мощности устанавливают в ТУ на устройства конкрет- ного типа.

5. Общие технические требования

5.1 Общие технические требования к устройствам — по ГОСТ 21552 с учетом ограничений и до- полнений. приведенных в настоящем стандарте.

5.2 Характеристики

5.2.1 Требования назначения Устройства должны обеспечивать работоспособность в составе ПК. систем обработки данных и подключаться к ним через интерфейс, совместимый с USB 2.0. а также иметь возможность работы в локальной сети.

Устройства должны иметь функцию обновления программного обеспечения одним из доступных способов: через порт USB. по локальной или беспроводной сетям.

5.2.2 Требования надежности

Основные показатели надежности указывают в нормативных документах или ТУ на устройства конкретного типа, при этом конкретные значения показателей надежности (при коэффициенте загрузки К, = 0.2) должны соответствовать указанным в таблице 1. В ТУ на устройства конкретного типа указы- вают также наработку на отказ в единицах отработанной информации.

Таблице 1

Наименование показателя	Значение показателя
Средняя наработка на отказ. T_o. ч. для устройств: посимвольных, не менее построчных и постраничных, не менее	5000 4000
Средняя наработка на сбой. *T*^. ч. не менее	0.1 $г_о$
Среднее время восстановления работоспособного состояния. $Г_в$. ч. не более	0.5
Коэффициент технического использования $К_{го}$. не менее	0.96

5.2.3 Требования электромагнитной совместимости

Уровень индустриальных радиопомех, создаваемых при работе устройствами, не должен превышать значений, установленных ГОСТ Р 51318.22.

Другие требования по устойчивости устройств к электромагнитным помехам устанавливают в ТЗ и/или ТУ на устройства конкретного типа в соответствии с ГОСТ Р 50628.

5.2.4 Требования стойкости к внешним воздействиям

Требования стойкости к внешним климатическим воздействиям — по группе 2 ГОСТ 21552— 84. таблица 1.

5.2.5 Требования эргономики

Конструкция устройств и организация управления ими должны обеспечивать их эксплуатацию незрячими пользователями. Настройки работы принтера должны быть доступны пользователям либо средствами самого принтера, либо программно с помощью ПК. Устройство должно быть совместимо с операционными системами семейства Windows и Mac OS.

5.2.6 Требования к техническому обслуживанию

Бремя заправки носителя данных должно быть указано в ТУ на устройства конкретного типа. Периодичность и продолжительность технического обслуживания устройств должны быть уста- новлены в ЭД и ТУ на конкретные устройства.

8 устройствах должны быть предусмотрены элементы звуковой индикации для сигнализации о возникающих неисправностях.

Устройства должны иметь режим работы для контроля работоспособности основных частей при проведении профилактических и ремонтных работ.

5.2.7 Конструктивные требования

5.2.7.1 Виды, типы и форматы используемых носителей данных должны быть указаны в ТУ на устройства конкретного типа.

При использовании бумажных носителей данных применяют бумагу массой не ниже 80 г/м2.

5.2.7.2 Изображение отдельного элемента символа на носителе данных должно выполняться без разрушения (разрыва) поверхности носителя.

5.2.7.3 Сменные одноименные составные части устройства должны быть взаимозаменяемыми по характеристикам и размерам для обеспечения ремонтопригодности. При этом допускается подстройка, регулирование в соответствии с ЭД и ТУ на устройства конкретного типа.

5.3 Комплектность

Требования к комплектности устанавливают в ТУ. при этом в комплект поставки помимо аппаратуры включают:

- потребительскую и транспортную тару;
- руководство по эксплуатации на русском языке;
- русскоязычное программное обеспечение для управления устройством печати шрифтом Брайля и при наличии ПО для конвертации в шрифт Брайля;
- запасные части, инструменты и принадлежности (при необходимости);
- шумопоглощающее оборудование (при необходимости).

5.4 Маркировка Место и содержание маркировки (по ГОСТ 21552) должны быть указаны в конструкторской документации на устройства конкретного типа.

5.5 Упаковка

Устройства упаковывают в транспортную тару, при этом должны быть приняты меры для предохранения устройств от механических повреждений и перемещения е упаковке при транспортировании.

6. Требования безопасности

6.1 Общие требования безопасности — по ГОСТ Р МЭК 60950.

По способу защиты от поражения электрическим током устройства должны соответствовать обо- рудованию класса I по ГОСТ Р МЭК 60950.

6.2 Требования к предупредительным надписям, сигнальным цветам и знакам безопасности

Предупредительные надписи, сигнальные цвета и знаки безопасности — по ГОСТ Р 12.4.026.

6.3 Требования к уровню звуковой мощности

В ТУ на устройства конкретного типа должен быть установлен корректированный уровень звуко- вой мощности, который не должен превышать значений, приведенных в таблице 2. Если устройство не соответствует приведенным значениям, то оно должно поставляться с шумопоглощающим оборудованием. при применении которого указанная характеристика достигается.

Таблица 2

Тип устройства	Значение корректированного уровня мукоеой мощности. дБА. не более
Ударный посимвольный	65
Ударный построчный	65
Безударный посимвольный	55
Безударный построчный и постраничный	60

7. Правила приемки

7.1 Приемку устройств проводят в соответствии с правилами, установленными ГОСТ 21552. на- стоящим стандартом и ТУ на устройства конкретного типа.

7.2 Состав, последовательность и виды испытаний следует устанавливать в ТУ на устройства конкретного типа. Рекомендуемая последовательность испытаний приведена в таблице 3.

Таблица 3

Наименование проверяемого требования	Обязательность проверки при испытаниях		Номер пункта	
	прием о* сдаточных	периодических	общих технических требований	методов контроля
Соответствие требованиям КД	-	+	6.1	По ПОСТ 21552
Основные параметры	*	+	5.2	9.2
Скорость печати	+	♦	5.4, 5.5	9.3
Набор печатаемых символов	*	+	5.3.6.2.1	9.2.1
Отсутствие повреждений поверхности носителя	*	+	Б.2.7.2	9.12
Стойкость к внешним климатическим воз- действиям	-	+	6.2.4	9.6
Проверка автономного режима работы	+	♦	б.2.6.2	9.10
Показатели надежности	-	+	6.2.2	9.4
Работоспособность при нормальных кли- матических условиях эксплуатации	—	♦	6.1	По ГОСТ 21552
Требования эргономики	+	*	6.2.5	9.7

Требования безопасности	-	♦	7.1	9.13
Время заправки носителя	-	*	6.2.6	9.8
Корректированный уровень звуковой мощности	—	+	6.3	8.15
Требования электромагнитной совмести-мости	-	+	5.2.3	9.5
Предупредительные надписи, сигналь-ные цвета и знаки безопасности	*	+	6.2	8.14
Наличие элементов сигнализации неисправностей	*	+	5.2.6	8.11
Периодичность и продолжительность технического обслуживания	-	+	5.2.6	8.9
Комплектность	+	*	5.1. 5.3	По ГОСТ 21552
Потребляемая мощность, масса	-	*	4.6	По ГОСТ 21552
Маркировка	+	*	5.1. 5.4	По ГОСТ 21552
Упаковка		+	5.1. 5.5	По ГОСТ 21552
Транспортирование и хранение	-	*	9	По ГОСТ 21552

Примечание — В таблице знак«*» означает, что рекомендуется проводить испытание данного вида; знак «-» — испытание проводить не рекомендуется.

7.3 Сертификационные испытания для проведения обязательной сертификации (сертификации в законодательно регулируемой сфере) проводят:

- по требованиям обеспечения вывода информации на носитель в виде, доступном для незрячих пользователей:
- обеспечению безопасности и радиоэлектронной защиты —в аккредитованных в Системе сертификации технических средств для инвалидов испытательных лабораториях.

7.4 Сертификационные испытания для проведения добровольной сертификации проводят по тре- бованиям, перечень которых должен быть согласован между изготовителем и потребителем.

8. Методы контроля

8.1 Общие требования

Технические требования к подготовке и проведению контроля — по ГОСТ 21552 и настоящему стандарту.

Средства контроля (измерений) указывают в ТУ на устройства конкретного типа.

Контроль основных параметров и функционирования устройств проводят в составе ПК. указанно- го в ТУ. по методикам, изложенным в ТУ на устройства конкретного типа.

8.2 Контроль основных параметров

8.2.1 Число символов в строке (4.2). набор печатаемых символов (4.3) проверяют по КД на устрой- ства конкретного типа.

8.2.2 Основной шаг строки и печати, размеры символа и элементов символов и взаимного расположения соседних элементов символа (4.2) проверяют непосредственным измерением в соответствии с методиками, изложенными в ТУ на устройства конкретного типа.

8.2.3 Разброс элементов символов по горизонтали (4.2) проверяют измерением расстояния между линиями, проведенными по границам основного диаметра изображения элементов символов в одной вертикальной колонке при печати разноименной информации. Измерения проводят на пяти произвольно взятых колонках в первой, третьей и шестой условных строках текста. Результаты измерений не должны отличаться от значения основного диаметра элемента символа (d) более чем на 0,2d.

8.2.4 Разброс элементов символов по вертикали (4.2) проверяют измерением расстояния между линиями, проведенными по границам основного диаметра изображения элементов символов в одной горизонтальной строке при печати разноименной информации. Измерения проводят на двух произвольно взятых строках элементов символов в одной строке текста для пяти произвольно взятых строк условного текста. Результаты измерений не должны отличаться от значения основного диаметра эле- мента символа (d) более чем на 0.2d.

8.3 Контроль скорости печати (4.4, 4.5) — по 6.4 ГОСТ 21776—87.

8.4 Требования надежности (5.2.2) проверяют по методикам, указанным в приложении 1 ГОСТ 21776—87 и ТУ на устройства конкретного типа.

8.5 Требования электромагнитной совместимости (5.2.3) проверяют по методикам, изложенным в ТУ на устройства конкретного типа, в соответствии с ГОСТ 51318.22 (в части создаваемых индустриальных радиопомех) и ГОСТ Р 50628 (в части устойчивости к электромагнитным помехам).

8.6 Требования стойкости к внешним воздействиям (5.2.4)— по 6.18 ГОСТ 21776—87 и методи- кам. изложенным в ТУ на устройства конкретного типа.

8.7 Требования эргономики (5.2.5) проверяют практическим опробованием органов управления устройством по методике, изложенной в ТУ на устройства конкретного типа.

8.8 Время заправки носителя данных (5.2.6) определяют измерением времени между прекращением печати на окончившемся и началом печати на вновь заправленном носителе данных по методике, приведенной в ТУ на устройства конкретного типа.

8.9 Установленные периодичность и продолжительность технического обслуживания (6.2.6) контролируют по методикам, изложенным в ТУ на устройства конкретного типа.

8.10 Контроль автономного режима работы (5.2.6) проводят по методикам, указанным в ЭД и ТУ на устройства конкретного типа. 8.11 Контроль наличия элементов световой и звуковой сигнализации о неисправностях (5.2.6) проводят путем воспроизведения неисправностей по методике, указанной в ТУ на устройства конкретного типа. 8 8.12 Сохранность поверхности носителя после печати символов (5.2.7.2) проводят визуальным осмотром.

8.13 Требования безопасности (6.1). в том числе защиту от поражения электрическим током, про- веряют по ГОСТ Р МЭК 60950.

8.14 Наличие предупредительных надписей, сигнальных цветов и знаков безопасности (6.2) контролируют внешним осмотром на соответствие КД и требованиям ГОСТ 12.4.026.

8.15 Контроль корректированного уровня звуковой мощности (6.3) проводят по методике, приведенной в ГОСТ 26329.

9. Транспортирование и хранение

9.1 Транспортирование и хранение устройств — по ГОСТ 21552.

9.2 Срок хранения устройств в упаковке — не менее 9 мес.

10. Указания по эксплуатации

10.1 Распаковывание, расконсервацию и ввод в эксплуатацию устройств, а также работы, связан- ные со стыковкой отдельных частей устройств, следует проводить в соответствии с ЭД. оформленной по ГОСТ 2.601.

11. Гарантия производителя

11.1 Изготовитель гарантирует соответствие устройств требованиям настоящего стандарта при соблюдении условий эксплуатации, хранения и транспортирования.

11.2 Гарантийный срок эксплуатации устройств — не менее 18 мес со дня ввода в эксплуатацию.

УДК 65.015.12:006.354 / ОКС 11.180

Ключевые слова: специальное рабочее место для инвалида, технические средства реабилитации, ин- валид по зрению, требования