ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

УСТРОЙСТВА ОТОБРАЖЕНИЯ ИНФОРМАЦИИ ПО СИСТЕМЕ ШРИФТА БРАЙЛЯ

ОБЩИЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

Издание официальное

БЗ 1—96/19

ГОССТАНДАРТ РОССИИ
Москва

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН Всероссийским научно-исследовательским институтом стандартизации (ВНИИстандарт) Госстандарта России и Республиканским центром компьютерных технологий Всероссийского общества слепых

ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации "Технические средства для инвалидов" (ТК 381)

2 ПРИНЯТ И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Постановлением Госстандарта России от 20 июня 1996 г. № 420

3 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

© ИПК Издательство стандартов, 1996

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Госстандарта России

Содержание

1 Область применения 1
2 Нормативные ссылки 1
3 Определения 2
4 Обозначения и сокращения 5
5 Классификация и основные параметры 5
6 Общие технические требования 6
6.1 Общие технические требования к устройствам 6
6.2 Характеристики 6
6.2.1 Требования назначения 6
6.2.2 Требования надежности 6
6.2.3 Требования электромагнитной совместимости 7
6.2.4 Требования стойкости к внешним воздействиям 7
6.2.5 Требования эргономики 7
6.2.6 Требования к техническому обслуживанию 7
6.2.7 Конструктивные требования 7
6.3 Комплектность 8
6.4 Маркировка 8
6.5 Упаковка 8
7 Требования безопасности 8
7.1 Общие требования безопасности 8
7.2 Требования к уровню звуковой мощности 8
8 Правила приемки 8
9 Методы контроля 10
9.1 Общие требования 10
9.2 Контроль основных параметров 10
10 Транспортирование и хранение 11
11 Указания по эксплуатации 11
12 Гарантии изготовителя 11

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

УСТРОЙСТВА ОТОБРАЖЕНИЯ ИНФОРМАЦИИ ПО СИСТЕМЕ ШРИФТА БРАЙЛЯ

Общие технические условия

Braille's displays. General specifications

Дата введения 1997—07—01

1 ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Настоящий стандарт распространяется на устройства отображения информации по системе шрифта Брайля (брайлевские дисплеи) (далее — устройства), предназначенные для отображения и тактильного восприятия информации, обрабатываемой средствами вычислительной техники, включая персональные ЭВМ, и систем обработки данных.

Настоящий стандарт применяется для всех устройств, разрабатываемых, производимых, поставляемых и используемых в автоматизированных системах обработки данных с целью получения конечным пользователем информации о состоянии вычислительной системы, вводимых и выводимых данных на основе шрифта Брайля.

Требования 5.6, 5.7, 6.2.3, 6.2.5 и раздела 7 настоящего стандарта являются обязательными при сертификации в законодательно-регулируемой сфере.

2 НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ

В настоящем стандарте использованы ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ 2.601—95 Единая система конструкторской документации. Эксплуатационные документы

ГОСТ 21552—84 Средства вычислительной техники. Общие технические требования, правила приемки, методы испытаний, маркировка, упаковка, транспортирование и хранение

Издание официальное

ГОСТ 26329—84 Машины вычислительные и системы обработки данных. Допустимые уровни шума технических средств и методы их определения

ГОСТ 29216—91 Совместимость технических средств электромагнитная. Радиопомехи индустриальные от оборудования информационной техники. Нормы и методы испытаний

ГОСТ Р 50377—92 Безопасность оборудования информационной технологии, включая электрическое конторское оборудование

ГОСТ Р 50628—93 Совместимость электромагнитная машин электронных вычислительных персональных. Устойчивость к электромагнитным помехам. Технические требования и методы испытаний

ГОСТ Р 50916—96 Восьмибитный код обмена и обработки информации для восьмиточечного представления символов в системе Брайля

3 ОПРЕДЕЛЕНИЯ

В настоящем стандарте применяют следующие термины с соответствующими определениями:

3.1 **Устройство отображения информации по системе шрифта Брайля** — средство вычислительной техники, в том числе для персональных ЭВМ, предназначенное для тактильного восприятия букв, цифр и других графических символов, а также специальных символов, отображаемых в кодах шрифта Брайля.

3.2 **Знакосинтезирующее устройство** — устройство, в котором отображения символов формируются знакообразующими элементами символа.

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

3.3 **Посимвольное устройство** — устройство, в котором символы отображения данных воспроизводятся последовательно символ за символом.

3.4 **Построчное устройство** — устройство, в котором символы (или последовательно расположенные элементы каждого символа) в строке отображения данных воспроизводятся одновременно.

3.5 **Многострочное устройство** — устройство, в котором символы обрабатываемых данных воспроизводятся одновременно на нескольких строках (более одной).

3.6 **Отказ устройства** — событие, состоящее в утрате работоспо-

собности устройства, приводящее к невозможности дальнейшего его использования по назначению и требующее ремонта или регулирования.

3.7 **Сбой устройства** — событие, состоящее в кратковременном нарушении работоспособности устройства, восстанавливаемой без проведения ремонта и регулирования.

3.8 **Оперативное время** — интервал времени, в течение которого устройство находится во включенном состоянии под функционально обусловленной нагрузкой.

3.9 **Коэффициент загрузки** — отношение времени вывода данных устройством к оперативному времени его работы.

3.10 **Элемент символа** — отдельное формообразующее средство, являющееся составной частью образа символа.

Примечания

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

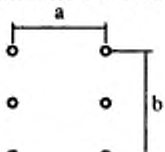
2 Для данных устройств в качестве элемента символа принято выпуклое формирование на рабочей поверхности с геометрическими размерами, определяемыми пороговыми значениями тактильного восприятия отображаемого символа

3.11 **Высота элемента символа** — возвышение элемента символа над рабочей поверхностью устройства.

3.12 **Основной диаметр элемента символа** — диаметр элемента символа на уровне рабочей поверхности устройства.

Примечание — Под рабочей поверхностью устройства следует понимать поверхность, над которой формируются элементы символа.

3.13 **Высота символа** — расстояние по вертикали между центрами возможных крайних элементов символа в одном символе в плоскости рабочей поверхности в соответствии с рисунком 1.



a – ширина символа;

b – высота символа

Рисунок 1 — Геометрические параметры символа шрифта Брайля в шеститочечном кодировании

3.14 **Ширина символа** — максимально допустимое расстояние по горизонтали между центрами формообразований двух элементов

одного символа, расположенных в соседних вертикальных колонках (см. рисунок 1).

3.15 **Шаг символов** — расстояние по горизонтали в плоскости рабочей поверхности между центрами одинаково позиционированных элементов символов для соседних одноименных символов в строке одноименной информации, формируемых на рабочей поверхности устройства, как показано на рисунке 2.

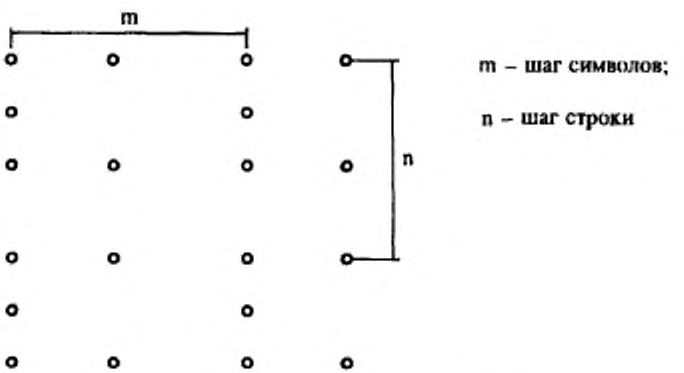


Рисунок 2 — Геометрические размеры символов шрифта Брайля на рабочей поверхности

3.16 **Шаг строки** — расстояние по вертикали между центрами одинаково позиционированных элементов символов для одноименных символов в соседних строках одноименной информации, формируемых на рабочей поверхности устройства (рисунок 2).

3.17 **Одноименная информация** — данные, воспроизводимые в строке, состоящие из одноименных символов.

3.18 **Разноименная информация** — данные, воспроизводимые в строке, состоящие из последовательности номенклатуры формируемых символов для данного устройства.

3.19 **Разброс элементов символов** — отклонение центров элементов символов от линий воспроизведения по горизонтали или вертикали в рабочей плоскости устройства.

3.20 **Составляющий модуль** — конструктивная часть устройства,

обеспечивающая формирование на рабочей поверхности одного или нескольких тактильно-воспринимаемых символов.

4 ОБОЗНАЧЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ

ЗИП — запасные элементы и приборы.
КД — конструкторская документация.
ПЭВМ — персональная электронная вычислительная машина.
ТЗ — техническое задание.
ТУ — технические условия.
ЭВМ — электронная вычислительная машина.
ЭД — эксплуатационная документация.

5 КЛАССИФИКАЦИЯ И ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ

5.1 По типу отображаемого шрифта Брайля устройства подразделяют на 6- и 8-точечные.

5.2 По форматам отображаемой информации устройства подразделяют на посимвольные, построчные и многострочные.

5.3 По конструктивному исполнению устройства подразделяют на автономные и встроенные (интегрированные).

5.4 По способу формирования отображения символов устройства подразделяют на знакосинтезирующие с генерацией и запоминанием данных.

5.5 По принципу формирования отображаемых символов устройства подразделяют на электромеханические и пьезоэлектрические.

5.6 Основные параметры доступности устройств для незрячих пользователей указывают в соответствующих КД и ТУ на устройства конкретного типа в соответствии со значениями, приведенными в таблице 1.

5.7 Состав наборов символов, их кодирование в системе Брайля и 8-битном коде для конкретного типа устройств следует выбирать по ГОСТ Р 50916 (для восьмиточечного представления символов в системе Брайля) и указывать в ЭД и ТУ на устройства конкретного типа.

Для шеститочечного представления символов в системе Брайля состав наборов символов и их кодирование в 8-битном коде для конкретного типа устройств устанавливают в КД и указывают в ЭД и ТУ на устройства конкретного типа.

5.8 Значения массы и потребляемой мощности устанавливают в ТУ на устройства конкретного типа.

Таблица 1

Наименование параметра	Значение параметра	Пред. откл.
Число символов:		
в одной строке	1; 4; 12; 20; 40; 80	—
на многострочных устройствах	160; 320; 640	
Размеры элемента символа на рабочей поверхности:		
основной диаметр d, мм	1,60	±0,1
высота h, мм	0,55	±0,05
Разброс элементов символов:		
по вертикали, мм, не более	0,1d	—
по горизонтали, мм, не более	0,1d	
Основной шаг строк, мм, для:		
6-точечного представления	10,0	±0,25
8-точечного представления	12,5	±0,25
Основной шаг символов, мм	6,0	±0,25
Взаимное расположение соседних элементов символа (расстояние между центрами соседних элементов символа на рабочей поверхности):		
по вертикали, мм	2,50	±0,1
по горизонтали, мм	2,50	±0,1
Время отображения символов, с, не более	0,01; 0,005; 0,001	—

6 ОБЩИЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

6.1 Общие технические требования к устройствам — по ГОСТ 21552 с учетом ограничений и дополнений, приведенных в настоящем стандарте.

6.2 Характеристики

6.2.1 *Требования назначения*

Устройства должны обеспечивать работоспособность в составе ЭВМ, ПЭВМ, систем обработки данных и подключаться к ним через серийные интерфейсы с последовательной либо параллельной передачей информации.

6.2.2 *Требования надежности*

Основные показатели надежности указывают в ТУ на устройства

конкретного типа, при этом конкретные значения показателей надежности (при коэффициенте загрузки $K_з$ =0,2) должны соответствовать указанным в таблице 2.

Таблица 2

Наименование показателя	Значение показателя
Средняя наработка на отказ $T_о$, ч, для устройств:	
посимвольных, построчных, не менее	15000
многострочных, не менее	5000
Средняя наработка на сбой $T_{сб}$, ч, не менее	$0,1\,T_о$
Среднее время восстановления работоспособного состояния $T_в$, ч, не более	0,5
Коэффициент технического использования $K_{т.и}$, не менее	0,96

6.2.3 *Требования электромагнитной совместимости*

Уровень индустриальных радиопомех, создаваемых при работе устройствами, не должен превышать значений, установленных ГОСТ 29216.

Другие требования по устойчивости устройств к электромагнитным помехам устанавливаются в ТЗ и/или ТУ на конкретные устройства в соответствии с требованиями ГОСТ Р 50628.

6.2.4 *Требования стойкости к внешним воздействиям*

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

6.2.5 *Требования эргономики*

Конструкция устройств и организация управления ими должны обеспечивать их эксплуатацию незрячими пользователями. Конструкция и форма знакообразующих элементов символов должны обеспечивать удобное и достоверное тактильное восприятие отображаемых символов по системе шрифта Брайля.

Высота любого элемента символа в процессе восприятия информации не должна уменьшаться при воздействии на него силы 0,3 Н.

6.2.6 *Требования к техническому обслуживанию*

Периодичность и продолжительность технического обслуживания устройств должны быть установлены в ЭД и ТУ на конкретные устройства.

6.2.7 *Конструктивные требования*

Конструкция, габаритные и присоединительные размеры состав-

ляющих модулей для устройств должны обеспечивать основные параметры и размеры отображения на рабочей поверхности устройства независимо от его конструктивного исполнения.

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

6.3 Комплектность

Комплектность поставки устройств следует указывать в ЭД и ТУ на устройства конкретного типа.

6.4 Маркировка

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

6.5 Упаковка

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

7 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

7.1 Общие требования безопасности — по ГОСТ Р 50377.

По способу защиты от поражения электрическим током устройства должны соответствовать оборудованию класса I по ГОСТ Р 50377.

7.2 Требования к уровню звуковой мощности

В ТУ на устройства конкретного типа должны быть указаны значения корректированного уровня звуковой мощности, не превышающие 55 дБА.

8 ПРАВИЛА ПРИЕМКИ

8.1 Приемку устройств проводят в соответствии с правилами, установленными ГОСТ 21552, настоящим стандартом и ТУ на устройства конкретного типа.

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

8.3 Сертификационные испытания для проведения обязательной сертификации (сертификации в законодательно-регулируемой сфере) проводят по требованиям обеспечения доступности для незрячих пользователей, безопасности и радиоэлектронной защиты в

аккредитованных в Системе сертификации технических средств для инвалидов испытательных лабораториях.

8.4 Сертификационные испытания для проведения добровольной сертификации проводят по требованиям, перечень которых должен быть согласован между изготовителем и потребителем.

Таблица 3

Наименование проверяемого требования	Обязательность проверки при испытаниях		Номер пункта	
	приемо-сдаточных	периодических	общих технических требований	методов контроля
Соответствие требованиям КД	—	+	6.1	По ГОСТ 21552
Основные параметры	+	+	5.6	9.2
Набор отображаемых символов	+	+	5.7	9.2.1
Стойкость к внешним климатическим воздействиям	—	+	6.2.4	9.7
Требования эргономики	+	+	6.2.5	9.8
Показатели надежности	—	+	6.2.2	9.5
Работоспособность при нормальных климатических условиях эксплуатации	—	+	6.2.1	9.4
Время отображения символов	—	+	5.6	9.3
Периодичность и продолжительность технического обслуживания	—	+	6.2.6	9.9
Требования безопасности	+	+	7.1	9.10
Корректированный уровень звуковой мощности	—	+	7.2	9.11
Требования электромагнитной совместимости	—	+	6.2.3	9.6
Комплектность	+	+	6.1, 6.3	По ГОСТ 21552
Потребляемая мощность, масса	—	+	5.8	По ГОСТ 21552
Маркировка	+	+	6.1, 6.4	По ГОСТ 21552
Упаковка	+	+	6.1, 6.5	По ГОСТ 21552
Транспортирование и хранение	—	+	10	По ГОСТ 21552

Примечание — В таблице знак "+" означает, что рекомендуется проводить испытание данного вида; знак "—" — испытание проводить не рекомендуется

9 МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ

9.1 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 ПЭВМ типа, указанного в ТУ, по методикам, изложенным в ТУ на устройства конкретного типа.

9.2 Контроль основных параметров

9.2.1 Число символов в строке, набор символов (5.6, 5.7) проверяют по КД на устройства конкретного типа.

9.2.2 Основной шаг строк и символов, размеры символа и элементов символов и взаимное расположение соседних элементов символа (5.6) проверяют непосредственным измерением в соответствии с методиками, изложенными в ТУ на устройства конкретного типа.

9.2.3 Разброс элементов символов по горизонтали (5.6) проверяют измерением расстояния между линиями, проведенными по границам основного диаметра отображения элементов символов в одной вертикальной колонке при выводе разноименной информации. Измерения проводят на пяти произвольно взятых колонках.

Результаты измерений не должны отличаться от значения основного диаметра элемента символа (d) более, чем на $0{,}2d$.

9.2.4 Разброс элементов символов по вертикали (5.6) проверяют измерением расстояния между линиями, проведенными по границам основного диаметра отображения элементов символов в одной горизонтальной строке при выводе разноименной информации. Измерения проводят на произвольно взятой строке элементов символов в одной строке устройства.

Результаты измерений не должны отличаться от значения основного диаметра элемента символа (d) более, чем на $0{,}2d$.

9.3 Контроль времени отображения символов (5.6) — по методике, изложенной в ТУ на устройство конкретного типа.

9.4 Работоспособность устройств (6.2.1) проверяют по методикам, приведенным в ТУ на устройства конкретного типа.

9.5 Требования надежности (6.2.2) проверяют по методикам, указанным в ТУ на устройства конкретного типа.

9.6 Требования электромагнитной совместимости (6.2.3) проверяют по методикам, изложенным в ТУ на устройства конкретного типа, в соответствии с ГОСТ 29216 (в части создаваемых индустри-

альных радиопомех) и ГОСТ Р 50628 (в части устойчивости к электромагнитным помехам).

9.7 Требования стойкости к внешним воздействиям (6.2.4) — по методикам, изложенным в ТУ на устройства конкретного типа.

9.8 Требования эргономики (6.2.5) проверяют практическим опробыванием органов управления устройством по методике, изложенной в ТУ на устройства конкретного типа.

9.9 Установленные периодичность и продолжительность технического обслуживания (6.2.6) контролируют по методике, изложенной в ТУ на устройства конкретного типа.

9.10 Контроль требований безопасности, в том числе защиты от поражения электрическим током, (7.1) проводят по ГОСТ Р 50377.

9.11 Контроль шумовых характеристик (7.2) проводят по методике, приведенной в ГОСТ 26329.

10 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

10.1 Транспортирование и хранение устройств — по ГОСТ 21552.

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

11 УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

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

12 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

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

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

УДК 681.327.5:006.354 ОКС 11.180 Э65 ОКП 40 3320

Ключевые слова: устройства отображения информации по системе шрифта Брайля (брайлевский дисплей), общие технические условия

Редактор *Т.С. Шеко*
Технический редактор *Н.С. Гришанова*
Корректор *М.С. Кабашова*
Компьютерная верстка *С.В. Рябова*

Изд. лиц. № 021007 от 10.08.95. Сдано в набор 09.07.96. Подписано в печать 17.09.96.
Усл.печ.л. 0,93. Уч.-изд.л. 0,87. Тираж 207 экз. С3809. Зак. 428.

ИПК Издательство стандартов
107076, Москва, Колодезный пер., 14.
Набрано в Издательстве на ПЭВМ
Филиал ИПК Издательство стандартов — тип. "Московский печатник"
Москва, Лялин пер., 6.

gost.e-ecolog.ru