

**УСТРОЙСТВА ОТОБРАЖЕНИЯ
ИНФОРМАЦИИ ПО СИСТЕМЕ
ШРИФТА БРАЙЛЯ**

ОБЩИЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

Издание официальное

БЗ 1—96/19

**ГОССТАНДАРТ РОССИИ
Москва**

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

П

Содержание

| | | |
|-------|---|----|
| 1 | Область применения | 1 |
| 2 | Нормативные ссылки | 1 |
| 3 | Определения | 2 |
| 4 | Обозначения и сокращения | 3 |
| 5 | Классификация и основные параметры | 3 |
| 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 |

**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 промышленные от оборудования информационной техники. Нормы и методы испытаний

ГОСТ Р 50377—92 Безопасность оборудования информационной технологии, включая электрическое контрольное 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-

способности 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.

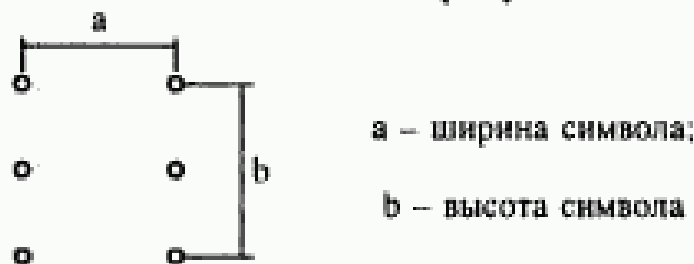


Рисунок 1 — Геометрические параметры символа шрифта Брайля в шеститочечном кодировании

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.

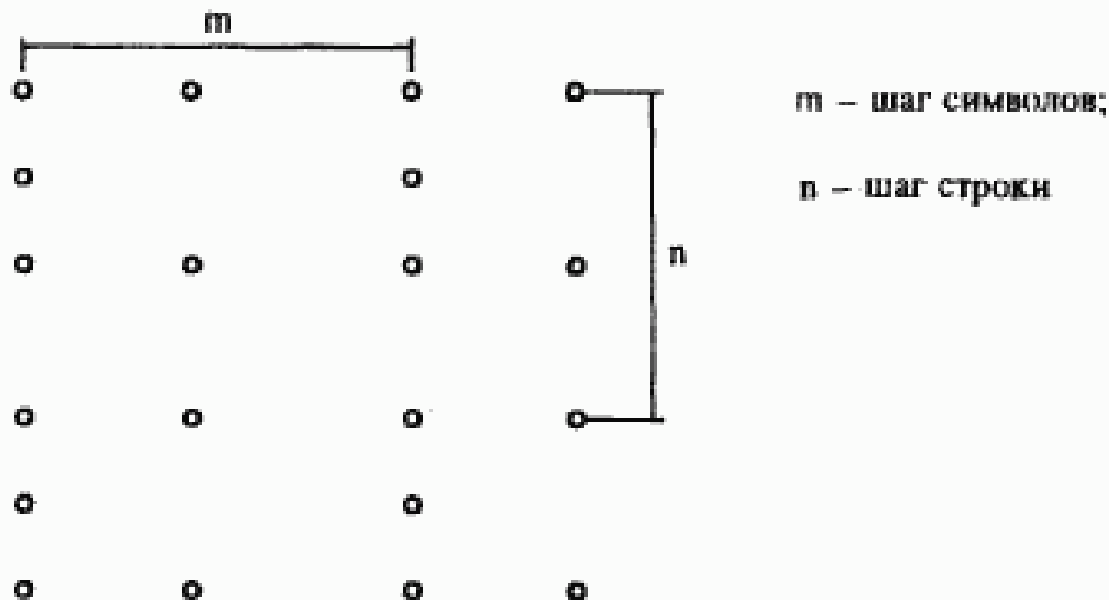


Рисунок 2 — Геометрические размеры символов шрифта Брайля на рабочей поверхности

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 на многострочных устройствах | 1; 4; 12; 20; 40; 80 160; 320; 640 | — |
| Размеры элемента символа на рабочей поверхности: основной диаметр d , мм высота h , мм | 1,60 0,55 | $\pm 0,1$ $\pm 0,05$ |
| Разброс элементов символов: по вертикали, мм, не более по горизонтали, мм, не более | $0,1d$ $0,1d$ | — |
| Основной шаг строк, мм, для: 6-точечного представления 8-точечного представления | 10,0 12,5 | $\pm 0,25$ $\pm 0,25$ |
| Основной шаг символов, мм | 6,0 | $\pm 0,25$ |
| Взаимное расположение соседних элементов символа (расстояние между центрами соседних элементов символа на рабочей поверхности): по вертикали, мм по горизонтали, мм | 2,50 2,50 | $\pm 0,1$ $\pm 0,1$ |
| 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 $K_z = 0,2$) должны соответствовать указанным в таблице 2.

Таблица 2

| Наименование показателя | Значение показателя |
|---|---------------------|
| Средняя наработка на отказ T_o , ч, для устройств: посимвольных, построчных, не менее многострочных, не менее | 15000 5000 |
| Средняя наработка на сбой $T_{об}$, ч, не менее | $0,1 T_o$ |
| 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 промышленных 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 соединительные 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 ремонтпригодности. 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 скорректированного 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.

Т а б л и ц а 3

| Наименование проверяемого требования | Обязательность проверки при испытаниях | | Номер пункта | |
|---|--|---------------|------------------------------|------------------|
| | прямо-сравточных | 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. Шехо*
Технический редактор *Н.С. Гришанова*
Корректор *М.С. Кабатова*
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.