ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**ГОСТ Р ИСО 13406-1— 2007**

# ЭРГОНОМИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К ПРОВЕДЕНИЮ ОФИСНЫХ РАБОТ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПЛОСКОПАНЕЛЬНЫХ ТЕРМИНАЛОВ

## Часть 1

## Введение

**ISO 13406-1:1999**
**Ergonomic requirements for work with visual displays based on flat panels — Part 1: Introduction**
**(IDT)**

**Издание официальное**

БЗ 6—2007/167

Москва
Стандартинформ
2008

gost.e-ecolog.ru

## Предисловие

Цели и принципы стандартизации в Российской Федерации установлены Федеральным законом от 27 декабря 2002 г. № 184-ФЗ «О техническом регулировании», а правила применения национальных стандартов Российской Федерации — ГОСТ Р 1.0—2004 «Стандартизация в Российской Федерации. Основные положения»

**Сведения о стандарте**

1 ПОДГОТОВЛЕН Открытым акционерным обществом «Научно-исследовательский центр контроля и диагностики технических систем» на основе собственного аутентичного перевода стандарта, указанного в пункте 4

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 201 «Эргономика»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 27 декабря 2007 г. № 593-ст

4 Настоящий стандарт идентичен международному стандарту ИСО 13406-1:1999 «Эргономические требования к проведению офисных работ с использованием плоскопанельных терминалов. Часть 1. Введение» (ISO 13406-1:1999 «Ergonomic requirements for office work with visual displays based on flat panels — Part 1: Introduction»).

При применении настоящего стандарта рекомендуется использовать вместо ссылочных международных стандартов соответствующие им национальные стандарты, сведения о которых приведены в дополнительном приложении А

5 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

*Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодно издаваемом информационном указателе «Национальные стандарты», а текст изменений и поправок — в ежемесячно издаваемых информационных указателях «Национальные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ежемесячно издаваемом информационном указателе «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*

© Стандартинформ, 2008

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 . . . . . 1
4 Обоснование дополнительных эргономических требований . . . . . 1
Приложение А (справочное) Сведения о соответствии национальных стандартов Российской Федерации ссылочным международным (региональным) стандартам . . . 3
Библиография . . . . . 4

## Введение

Настоящий стандарт устанавливает методику эргономического анализа при работе с видеодисплеями на плоских панелях. Настоящий стандарт основан на фундаментальных принципах, установленных в стандартах серии ИСО 9241.

Необходимость введения настоящего стандарта вызвана следующими причинами:

a) требований стандартов серии ИСО 9241 в некоторых случаях недостаточно для обеспечения эргономических требований при использовании дисплея с плоской панелью вместо электронно-лучевых дисплеев;

b) в стандартах серии ИСО 9241 установлены методы измерений, которые в некоторых случаях не пригодны для определения характеристик плоскопанельных дисплеев;

c) стандарты серии ИСО 9241 предназначены только для офисных работ, а область использования настоящего стандарта является более широкой.

Объектами специального анализа плоскопанельных дисплеев являются:

- дискретные элементы изображения (нарушения приводят к возникновению отдельных дефектов изображения);

- оптические свойства дисплея, которые сильно зависят от угла наблюдения (нарушения приводят к необходимости придерживаться при просмотре строго определенного угла наблюдения);

- большое время отклика и связанные с ним негативные оптические эффекты (нарушения приводят к непригодности изображения, когда динамика изображения влияет на качество или условия работы);

- сами жидкокристаллические панели, которые меняют отражающие свойства в точке расположения элемента изображения (нарушения усложняют восприятие изображения).

Настоящий стандарт на основе эргономических моделей и физических измерений позволяет принимать решения, обеспечивающие соответствие дисплея требованиям физических параметров тела человека. В ИСО 9241-3:1992 «Эргономические требования к проведению офисных работ с использованием видеодисплейных терминалов (VDTs). Часть 3. Требования к видеотерминалам» [2], ИСО 9241-7:1998 «Эргономические требования к проведению офисных работ с использованием видеодисплейных терминалов (VDTs). Часть 7. Требования для дисплеев с отражающей поверхностью» [4] и ИСО 9241-8:1997 «Эргономические требования к проведению офисных работ с использованием видеодисплейных терминалов (VDTs). Часть 8. Требования для отображаемых цветов» [5] установлены методы, которые иногда в некоторых ситуациях более приемлемы. Эти три стандарта включают приложения, касающиеся исследований оптических характеристик дисплея. Такие исследования направлены на оценку четкости изображения, когда на экране дисплея присутствуют нежелательные блики или избирательное подавление отдельных цветовых оттенков. При необходимости проверки этих свойств могут быть использованы испытания (немодифицированные или соответствующим образом учитывающие специфику плоских панелей) для проверки соответствия требований ИСО 13406-2:2001 «Эргономические требования, связанные с использованием видеотерминалов на индикаторных панелях. Часть 2. Эргономические требования к дисплеям с плоским экраном» [6].

Стандарт ИСО 9241-2:1992 «Эргономические требования к проведению офисных работ с использованием видеодисплейных терминалов (VDTs). Часть 2. Руководство по требованиям к задачам» [1] устанавливает эргономические требования к работе с плоским дисплеем, когда угол наблюдения является прямым. Он включает также эргономические вопросы, рассматриваемые в стандартах ИСО 9241-3, ИСО 9241-7, ИСО 9241-8. Требования и виды измерений, установленные в ИСО 13406-2, относятся к панелям, имеющим пиксели одинаковой формы и размера. Кроме того, рассматриваемые панели должны быть достаточно большими для отображения, по крайней мере, трех измеряемых объектов размером не менее 400 пикселей каждый и эти объекты не должны перекрываться.

На рисунке 1 представлено рассматриваемое под прямым углом изображение на плоской панели. К этому изображению не может быть применен ИСО 13406-2, так как отдельные пиксели имеют специфическую форму и размер для отображения отдельных частей цифрового символа. Соответствующий тип дисплеев известен под названием сегментированного дисплея.

На рисунке 2 представлено еще одно рассматриваемое под прямым углом изображение на плоской панели. К этому изображению не может быть применен ИСО 13406-2, так как пиксели одинаковой конфигурации могут отображаться только в определенных буквенных секторах матрицы. По эргономическим соображениям, пиксели между строками и колонками буквенных символов отсутствуют. Отображение объектов измерений на таком типе панелей невозможно.

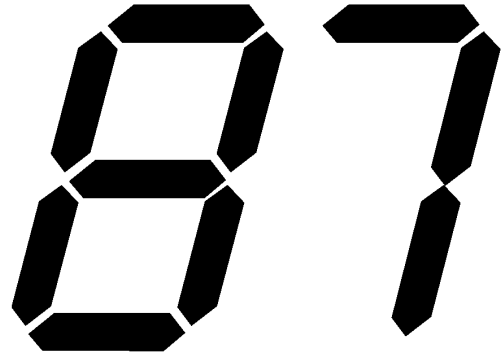


Рисунок 1 — Сегментированный дисплей

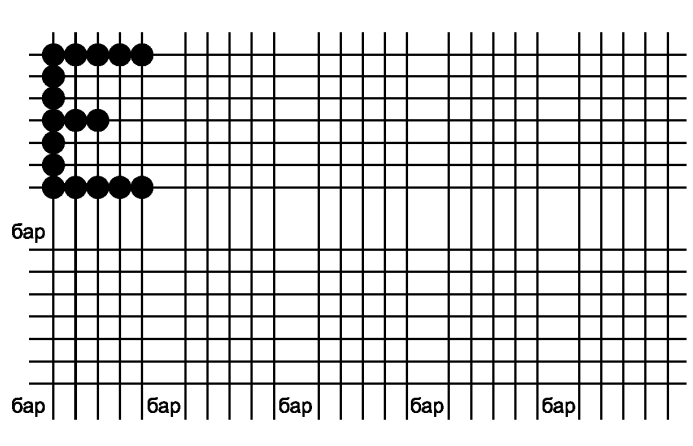



Рисунок 2 — Дисплей с промежутками между символами

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

# ЭРГОНОМИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К ПРОВЕДЕНИЮ ОФИСНЫХ РАБОТ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПЛОСКОПАНЕЛЬНЫХ ТЕРМИНАЛОВ

## Часть 1

## Введение

Ergonomic requirements for office work with visual displays terminals based on flat panels. Part 1. Introduction

**Дата введения — 2008—06—01**

## 1 Область применения

В настоящем стандарте приведено обоснование эргономических требований к работам с видеодисплеями, имеющими плоские панели, дополняющих требования ИСО 9241-11.

Стандарт распространяется на офисные и аналогичные работы с использованием плоскопанельных видеодисплеев.

## 2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использована нормативная ссылка на следующий стандарт:

ИСО 9241-11:1998 Эргономические требования к проведению офисных работ с использованием видеодисплейных терминалов (VDTs). Часть 11: Руководство пользователя

## 3 Термины и определения

В настоящем стандарте применен следующий термин с соответствующим определением:

3.1 **плоская панель** (flat panel): Дисплей с плоской поверхностью, радиус кривизны которой более двух метров, служащей для отображения информации и включающий активный участок — матрицу, состоящую из электрически изменяемых дискретных элементов изображения (пикселей), находящихся в строках и столбцах матрицы.

## 4 Обоснование дополнительных эргономических требований

### 4.1 Цели

Если для работы угол наблюдения является критичным для обеспечения эргономичности использования видеодисплея, недостаточно требований, установленных в ИСО 9241-3 [2]. Эргономичность при работе включает эффективность, результативность, комфорт, простоту, удобство и пригодность использования (см. ИСО 9241-11). Например в соответствии с ИСО 9241-3 нельзя делать выводы о достаточной контрастности изображения на экране, если видеодисплей все еще способен давать изображение соответствующей контрастности. Иногда решения, уместные для электронно-лучевых дисплеев, неприемлемы для плоскопанельных дисплеев. Например, границы угла наблюдения, выбор конкретного цвета или яркости взаимосвязаны в плоскопанельных дисплеях. Отражающий и полупрозрачный плоскопанельный дисплей работает лучше при более высокой внешней освещенности, чем электронно-лучевые эмиссионные плоскопанельные дисплеи. Для обеспечения эргономичности использования необходимо быстрое формирование изображения (исключающее мерцание изображения или след от движения курсора).

**Издание официальное**

### 4.2 Измерения

Угол наблюдения и логическое состояние элементов матрицы изображения устанавливают отдельно. Это позволяет сделать измерение влияния яркости и внешней освещенности более достоверными и воспроизводимыми, когда угол наблюдения важен для работы (применительно к плоскопанельному дисплею). Эта особенность важна при измерении яркости, контрастности, цветности и других показателей, необходимых для оценки отражательной способности дисплея.

Скорость формирования изображения в соответствии с движениями курсора или отсутствие мерцания зависят от логического состояния элементов матрицы изображения и/или угла наблюдения. В этом случае необходимо выполнить измерения.

Примечания

1 Изображения на электронно-лучевых дисплеях и дисплеях с плоскими панелями обычно похожи на распечатанное изображение. Картинка на дисплее существенно не изменяется при изменении угла наблюдения в допустимых пределах. Для таких дисплеев обычным и достаточным является измерение их характеристик лишь в одном направлении, а именно в направлении, перпендикулярном к поверхности экрана, и по центру отображаемого объекта. В стандартах серии ИСО 9241 рассматривают только такие ситуации.

2 Если экран дисплея расположен под углом по отношению к направлению просмотра, то символы выглядят более короткими. При угле наблюдения в 40° символы выглядят на 25 % короче. Не следует допускать работу с углом наблюдения за пределами конуса с углом 80° (см. ИСО 9241-3, пункт 5.3).

3 В стандартах серии ИСО 9241 не рассмотрены электрооптические изменения коэффициента отражения и зависимости от азимута (угла между вертикальной плоскостью направления просмотра и плоскостью изображения).

4 Изображение, которое пользователь видит на плоскопанельном компьютерном дисплее, сильно зависит от направления просмотра, поскольку яркость, контрастность и цветовые пиксели существенно меняются с изменением угла наблюдения. Для проведения измерений дисплей специально очищают. Результатом эргономического исследования является установление диапазона допустимых значений угла наблюдения, внутри которого все требования выполнены (в том числе и требование эргономичности использования). Плоскопанельные дисплеи могут полностью соответствовать требованиям ИСО 9241-3, но не удовлетворять требованиям эргономичности использования и/или визуального комфорта. Для анализа упомянутых требований применения ИСО 9241-3, ИСО 9241-7 [4] и ИСО 9241-8 [5] не достаточно.

5 В зависимости от технологии изготовления плоскопанельные дисплеи могут существенно различаться по оптическим свойствам. Можно выделить два важных фактора эргономического анализа: память пикселя и продолжительность времени формирования изображения. Первый фактор влияет на мерцание изображения. Второй фактор может привести к значимым потерям контрастности при смене изображения.

6 На всех сложных (с увеличенным количеством пикселей) плоскопанельных дисплеях существует возможность наличия некоторого количества пикселей с постоянными или перемежающимися дефектами. Это представляет собой еще одну область потенциальных проблем обеспечения четкости изображения.

7 Все плоскопанельные дисплеи демонстрируют свое преимущество в виде геометрической и позиционной стабильности изображения. Поэтому искажение формы и размера объекта, дрожание изображения рассмотрены в ИСО 9241-3 и ИСО 9241-6 [3], но не рассмотрены в стандартах серии ИСО 13406.

### 4.3 Расширение области применения

ИСО 13406-2 [6] расширяет область применения стандартов серии ИСО 9241 на использование дисплеев в офисных работах.

**Приложение А**
**(справочное)**

## Сведения о соответствии национальных стандартов Российской Федерации ссылочным международным (региональным) стандартам

Таблица А.1

| Обозначение ссылочного международного стандарта | Обозначение и наименование соответствующего национального стандарта |
|---|---|
| ИСО 9241-2:1992 | * |
| ИСО 9241-3:1992 | ГОСТ Р ИСО 9241-3—2003 Эргономические требования при выполнении офисных работ с использованием видеодисплейных терминалов (ВДТ). Часть 3. Требования к визуальному отображению информации |
| ИСО 9241-7:1998 | ГОСТ Р ИСО 9241-7—2007 Эргономические требования при выполнении офисных работ с использованием видеодисплейных терминалов (ВДТ). Часть 7. Требования к дисплеям при наличии отражений |
| ИСО 9241-8:1997 | ГОСТ Р ИСО 9241-8—2007 Эргономические требования при выполнении офисных работ с использованием видеодисплейных терминалов (ВДТ). Часть 8. Требования к отображаемым цветам |
| ИСО 9241-11:1998 | * |
| * Соответствующий национальный стандарт отсутствует. До его утверждения рекомендуется использовать перевод на русский язык данного международного стандарта. Перевод данного международного стандарта находится в Федеральном информационном фонде технических регламентов и стандартов. | |

## Библиография


[1] ИСО 9241-2:1992 (ISO 9241-2:1992) Эргономические требования к проведению офисных работ с использованием видеодисплейных терминалов (VDTs). Часть 2. Руководство по требованиям к задачам (Ergonomic requirements for office work with visual display terminals (VDTs) — Part 2: Guidance on task requirements)

[2] ИСО 9241-3:1992 (ISO 9241-3:1992) Эргономические требования к проведению офисных работ с использованием видеодисплейных терминалов (VDTs). Часть 3. Требования к видеотерминалам (Ergonomic requirements for office work with visual display terminals (VDTs) — Part 3: Visual display requirements)

[3] ИСО 9241-6:1999) (ISO 9241-6:1999) Эргономические требования к проведению офисных работ с использованием видеодисплейных терминалов (VDTs). Часть 6. Управление производственной средой (Ergonomic requirements for office work with visual display terminals (VDTs) — Part 6:Guidance on the work environment)

[4] ИСО 9241-7:1998 (ISO 9241-7:1998) Эргономические требования к проведению офисных работ с использованием видеодисплейных терминалов (VDTs). Часть 7. Требования для дисплеев с отражающей поверхностью (Ergonomic requirements for office work with visual display terminals (VDTs) — Part 7: Requirements for display with reflections)

[5] ИСО 9241-8:1997 (ISO 9241-8:1997) Эргономические требования к проведению офисных работ с использованием видеодисплейных терминалов (VDTs). Часть 8. Требования для отображаемых цветов (Ergonomic requirements for office work with visual display terminals (VDTs) — Part 8: Requirements for displayed colours)

[6] ИСО 13406-2:2001 (ISO 13406-2:2001) Эргономические требования, связанные с использованием видеотерминалов на индикаторных панелях. Часть 2. Эргономические требования к дисплеям с плоским экраном (Ergonomic requirements for work with visual displays based on flat panels — Part 2: Ergonomic requirements for flat panel displays)

УДК 331.433:006.354 ОКС 13.180 Т58

Ключевые слова: эргономика, промышленная безопасность, эргономические требования, видеомониторы, плоские панели

Редактор *Л.В. Коретникова*
Технический редактор *Н.С. Гришанова*
Корректор *Р.А. Ментова*
Компьютерная верстка *А.Н. Золотаревой*

Сдано в набор 28.08.2008. Подписано в печать 23.09.2008. Формат 60 × 84 1/8. Бумага офсетная. Гарнитура Ариал.
Печать офсетная. Усл. печ. л. 1,40. Уч.-изд. л. 0,65. Тираж 316 экз. Зак. 1150.

ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ», 123995 Москва, Гранатный пер., 4.
gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru
Набрано во ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ» на ПЭВМ.
Отпечатано в филиале ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ» — тип. «Московский печатник», 105062 Москва, Лялин пер., 6.

gost.e-ecolog.ru