

---

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО  
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

---



НАЦИОНАЛЬНЫЙ  
СТАНДАРТ  
РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р  
55241.3—  
2012/  
ISO/TR 9241-308:  
2008

---

# ЭРГОНОМИКА ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ЧЕЛОВЕК — СИСТЕМА

Часть 308

Дисплеи с электронной эмиссией за счет  
поверхностной проводимости (SED)

(ISO/TR 9241-308:2008, IDT)

Издание официальное



Москва  
Стандартинформ  
2018

## Предисловие

1 ПОДГОТОВЛЕН Автономной некоммерческой организацией «Научно-технический центр сертификации электрооборудования «ИСЭП» на основе собственного перевода на русский язык англоязычной версии документа, указанного в пункте 4

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 452 «Безопасность аудио-, видео-, электронной аппаратуры, оборудования информационных технологий и телекоммуникационного оборудования»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 29 ноября 2012 г. № 1330-ст

4 Настоящий стандарт идентичен международному документу ISO/TR 9241-308:2008 «Эргономика взаимодействия человек — система. Часть 308. Дисплеи с электронной эмиссией за счет поверхностной электропроводимости (SED)» [ISO/TR 9241-308:2008 «Ergonomics of human-system interactions — Part 308: Surface-conduction electron-emitter displays (SED)», IDT]

5 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

6 ПЕРЕИЗДАНИЕ. Ноябрь 2018 г.

*Правила применения настоящего стандарта установлены в статье 26 Федерального закона от 29 июня 2015 г. № 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](http://www.gost.ru))*

© ISO, 2008 — Все права сохраняются  
© Стандартиформ, оформление, 2014, 2018

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 Термины, определения, обозначения и сокращения .....   | 1  |
| 3 Устройство дисплея с электронной эмиссией за счет поверхностной проводимости (SED) .....           | 1  |
| 3.1 Общие сведения .....   | 1  |
| 3.2 Задняя панель .....  | 3  |
| 3.3 Передняя панель .....  | 3  |
| 4 Техническое описание дисплея с электронной эмиссией за счет поверхностной электропроводности ..... | 4  |
| 5 Предполагаемые условия использования .....   | 5  |
| 6 Рекомендации по оценке .....   | 6  |
| 7 Заключение .....   | 7  |
| Приложение А (справочное) Обзор серии стандартов ИСО 9241 .....                                      | 8  |
| Библиография .....   | 13 |

## Введение

В настоящем стандарте приведены краткие сведения о технологии применения дисплеев с электронной эмиссией за счет поверхностной проводимости и дано руководство по оценке эргономических характеристик изделий, разработанных с использованием этой технологии. В стандарте ИСО 9241-307 [1], устанавливающем методы испытаний для анализа видеодисплеев, задач и сред, и других стандартах серии ИСО 9241-300 не рассмотрена технология применения дисплеев с электронной эмиссией за счет поверхностной проводимости.

По сравнению с другими устройствами отображения дисплеи с электронной эмиссией за счет поверхностной электропроводности имеют следующие преимущества в эргономике:

- изотропные свойства излучаемого света, как в устройствах на основе электронно-лучевой трубки (далее ЭЛТ-устройства);
- отсутствие искривления в отличие от ЭЛТ-устройств;
- малое время отклика, как в ЭЛТ-устройствах;
- однородность и резкий фокус на всем экране, как в жидкокристаллических и плазменных устройствах.

Недостатки дисплеев с электронной эмиссией за счет поверхностной электропроводности, известные в настоящее время, таковы:

- ограниченный размер дисплея, от 36 дюймов (с возможностью в будущем использовать технологию для более маленьких дисплеев);
- фиксированное разрешение в сравнении с ЭЛТ-устройствами.

В отношении требований по эргономике, установленных в стандарте ИСО 9241-303, и по сравнению, например, с ЭЛТ-устройствами других недостатков или вредного влияния на здоровье человека у дисплеев с электронной эмиссией за счет поверхностной электропроводности на момент публикации настоящего стандарта выявлено не было.

Международный документ, на основе которого подготовлен настоящий стандарт, разработан техническим комитетом ИСО/ТК 159 «Эргономика», подкомитетом ПК 4 «Эргономика взаимодействия «человек — система».

Обзор всех стандартов серии ИСО 9241 приведен в приложении А.

## ЭРГОНОМИКА ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ЧЕЛОВЕК — СИСТЕМА

## Часть 308

## Дисплеи с электронной эмиссией за счет поверхностной проводимости (SED)

Ergonomics of human-system interaction. Part 308. Surface-conduction electron-emitter displays (SED)

Дата введения — 2014—07—01

**1 Область применения**

Настоящий стандарт устанавливает общие требования к дисплеям с электронной эмиссией за счет поверхностной проводимости.

**2 Термины, определения, обозначения и сокращения**

В настоящем стандарте применен следующий термин с соответствующим определением:

**2.1 дисплей с электронной эмиссией за счет поверхностной проводимости (SED)** [surfaceconduction electron-emitter displays (SED)]: Визуальный эмиссионный дисплей прямого наблюдения.

Примечание — См. [2].

**2.2 Обозначения и сокращения**

$A_{\text{скан}}$  — амплитуда сканирующего сигнала;

$A_{\text{сиг}}$  — амплитуда сигнала широтно-импульсной модуляции;

$D_{\text{набл}}$  — проектное расстояние наблюдения;

$d$  — расстояние между передней и задней панелями;

$W_{\text{акт}}$  — размер дисплея по горизонтали (ширина активной области дисплея);

$H_{\text{акт}}$  — размер дисплея по вертикали (высота активной области дисплея);

$I_{\text{э}}$  — ток эмиссии;

$V_{\text{а}}$  — напряжение на аноде;

$V_{\text{з}}$  — задающее напряжение;

ЭЛТ — электронно-лучевая трубка;

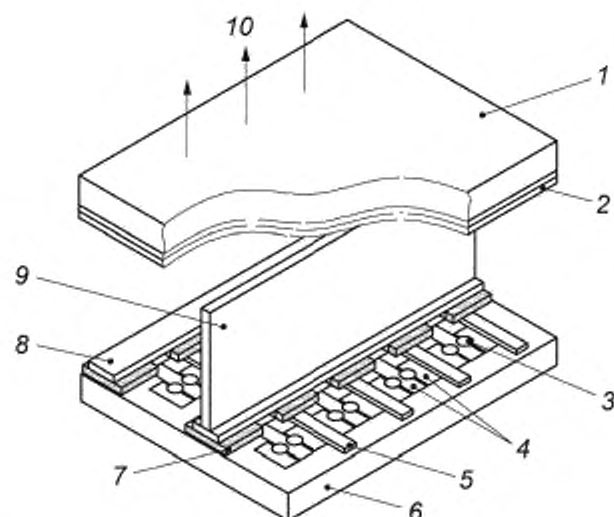
ЖКД — жидкокристаллический дисплей;

ПД — плазменный дисплей;

ИЭПЭ — источник электронов с поверхностной электропроводностью.

**3 Устройство дисплея с электронной эмиссией за счет поверхностной проводимости (SED)****3.1 Общие сведения**

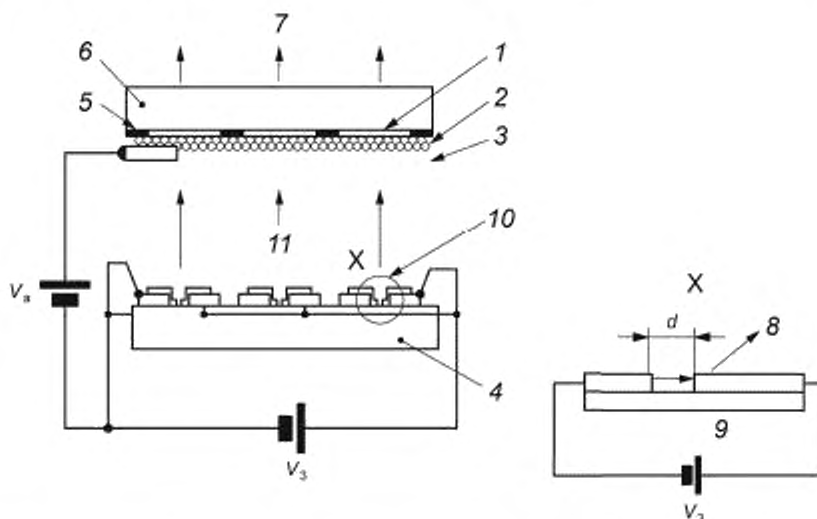
Панель SED имеет структуру, показанную на рисунке 1. Она состоит из трех основных частей: задней панели, передней панели и разделителей. В замкнутом пространстве между разделителями находится вакуум. Разделители размещаются на соответствующем расстоянии  $d$  между передней и задней панелями, точность этого расстояния не оказывает влияния на зрительную эргономику.



1 — передняя панель; 2 — тонкий люминофорный/металлический задний слой; 3 — электронный эмиттер; 4 — электрод; 5 — сигнальный электрод; 6 — задняя панель; 7 — изолирующая пленка; 8 — сканирующий электрод; 9 — разделитель; 10 — свечение

Рисунок 1 — Структура панели SED

Электроны, вырабатываемые источником электронов с поверхностной электропроводностью (ИЭПЗ) с задающим напряжением  $V_z$ , приложенным между парой электродов, ускоряются под действием напряжения на аноде  $V_a$ . Свечение люминофора проходит через светофильтр. Обобщенный принцип действия панели показан на рисунке 2.



1 — светофильтр; 2 — люминофор; 3 — металлическое тонкое покрытие; 4 — задняя панель; 5 — затемняющая решетка; 6 — передняя панель; 7 — свечение; 8 — электронный луч; 9 — полевая эмиссия; 10 — источник излучения с поверхностной электропроводностью; 11 — ток эмиссии  $i_z$ ;  $d$  — расстояние (несколько нанометров);  $V_a$  — напряжение на аноде;  $V_z$  — задающее напряжение

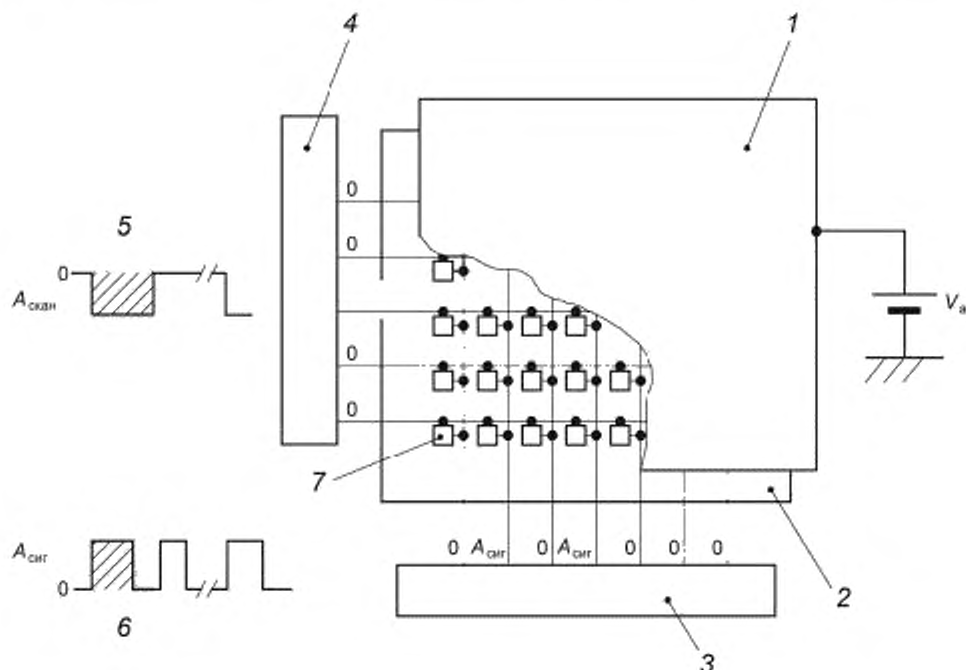
Рисунок 2 — Принцип действия панели SED

### 3.2 Задняя панель

ИЭПЭ, пара электродов, сканирующий и сигнальный электроды размещаются в решетке на стеклянной подложке. Ток эмиссии ИЭПЭ управляется только задающим напряжением  $V_z$  при постоянном напряжении на аноде  $V_a$ . Схема действия диода ИЭПЭ требует только простой матричной структуры для эмиттерной решетки.

SED приводится в действие последовательным сканированием, как показано на рисунке 3.

Схема сканирования генерирует сигнал, амплитуда которого  $A_{\text{скан}}$ , и схема модуляции сигналом генерирует сигнал широтно-импульсной модуляции (амплитуда  $A_{\text{сиг}}$ ), который синхронизирован со сканирующим сигналом.

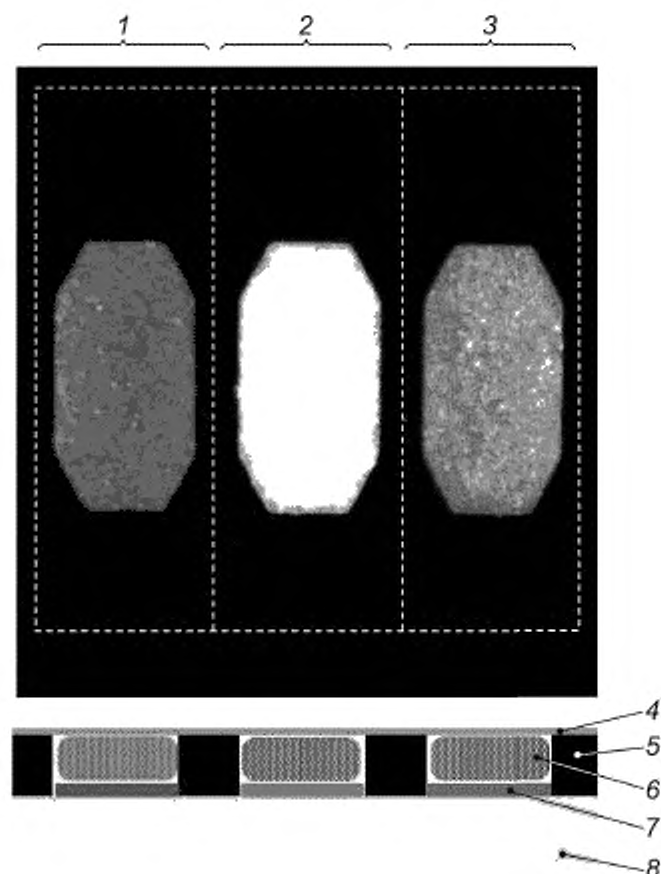


1 — передняя панель; 2 — задняя панель; 3 — генератор сигнала модуляции; 4 — генератор сканирующего сигнала; 5 — сканирующий сигнал, 6 — сигнал модуляции; 7 — ИЭПЭ;  $A_{\text{скан}}$  — амплитуда сигнала развертки;  $A_{\text{сиг}}$  — амплитуда сигнала широтно-импульсной модуляции;  $V_a$  — ток эмиттера

Рисунок 3 — Схема запуска SED

### 3.3 Передняя панель

Передняя панель состоит из затемняющей решетки, светофильтра, люминофора и металлического (алюминиевого) слоя на задней поверхности. Люминофор P22 предназначен для выполнения цветового треугольника ЭЛТ. Светофильтр выполняет функцию снижения диффузного отражения и улучшения колориметрической чистоты с эффектом увеличения цветового охвата. Исходный шаблон затемняющей решетки, изображенный на рисунке 4, проектируется с точки зрения снижения диффузного отражения и соответствия форме электронного луча.



1 — красный; 2 — зеленый; 3 — синий; 4 — металлическая задняя поверхность; 5 — BM; 6 — люминофор; 7 — светофильтр, 8 — передняя панель

Рисунок 4 — Исходный шаблон затемняющей решетки

#### 4 Техническое описание дисплея с электронной эмиссией за счет поверхностной электропроводности

Типичные физические и конструктивные показатели для образца SED:

- шаг пикселя по горизонтали/вертикали — (Г) 0,615 мм × (В) 0,615 мм;
- число пикселей по горизонтали/вертикали — (Г) 1280 × 3 × (В) 768;
- размер дисплея по горизонтали,  $W_{\text{акт}}$  — 787,2 мм;
- размер дисплея по вертикали,  $H_{\text{акт}}$  — 472,3 мм;
- диагональ активной части экрана — 918 мм (36,1 дюйм);
- лицевая панель — стеклянная панель с антибликовым покрытием.



В таблице 1 представлены основные различия между SED и другими устройствами визуального отображения.

Таблица 1 — Основные различия между SED и другими устройствами визуального отображения

| Параметр                                     | SED   | ЭЛТ                         | ЖКД  | ПД                                |
|--|---|-----------------------------|--|-----------------------------------|
| Принцип излучения                            | Свечение холодного катода                       | Свечение катода накаливания | Лампы подсветки сзади  | Свечение люминофора               |
| Напряжение на аноде                          | 10 кВ   | 30 кВ                       | —  | —                                 |
| Оптические характеристики                    | Изотропные                                      | Изотропные                  | Анизотропные   | Изотропные                        |
| Толщина лицевой панели                       | Тонкая  | Толстое стекло              | Тонкая   | Тонкая                            |
| Тип пикселя                                  | Плавающий тип                                   | Фиксированный тип           | Плавающий тип  | Плавающий тип                     |
| Способ представления                         | Построчное сканирование (импульсное управление) | Развертка (лучевой импульс) | Построчное сканирование (управление с задержкой) <sup>а)</sup> | Формирование подполей изображения |
| <sup>а)</sup> Типичная активная матрица ЖКД. |   |                             |  |                                   |

## 5 Предполагаемые условия использования

Типичные условия использования для SED-изделий показаны в таблице 2.

Таблица 2 — Типичные условия использования для SED-изделий

| Показатель  | Значение показателя   |
|---|---|
| Проектная яркость экрана  | При размещении в помещениях — до 600 лк   |
| Источник света  | Источник света МКО А или D65  |
| Контент и восприятие  | Действительная информация: формирование изображений объектов и сцен, которые имеют существующие оригиналы в нашем мире (например, лица, люди, пейзажи и т. д.) в полноцветном представлении <sup>а)</sup> |
| Проектное расстояние наблюдения   | $3 \times H_{\text{акт}}$   |
| Проектное направление наблюдения  | Перпендикулярное  |
| Проектный диапазон направлений наблюдения   | Максимальный угол наклона, $E: 40^\circ$ ; азимутальный угол, $\Phi$ от $0^\circ$ до $360^\circ$  |
| <sup>а)</sup> На момент публикации настоящей части ИСО 9241 изделия SED использовались главным образом для «действительной информации», но это также может относиться к «искусственной информации». |   |

## 6 Рекомендации по оценке

Настоящие рекомендации разработаны на основе оптических измерений, выполненных на SED-изделиях в аккредитованной оптической лаборатории.

### а) Изотропность

Изотропность дисплеев установлена. Яркость, измеренная под углом,  $E$ , меньше или равна  $40^\circ$ , не отклоняется более чем на 12 % от яркости, измеренной перпендикулярно. Поэтому SED имеет оптически изотропное поведение.

Как результат данных измерений методы оценки, установленные в соответствующей процедуре для ЭЛТ-дисплеев, использующихся в помещении, могут послужить основой для оценки SED-изделий.

### б) Искажения в полноэкранном режиме

В то время как ЭЛТ-дисплеи имеют геометрическое искажение, вызванное разницей в толщине центра лицевой панели и по ее углам, SED имеют тип дисплея с фиксированным пикселем и соответственно не имеют геометрических искажений.

### с) Фокусировка по углам дисплея

Поскольку ЭЛТ имеют расфокусировку по углам дисплея (вызванную расфокусировкой электронных лучей), SED — это дисплеи с фиксированным типом пикселя и соответственно обладают однородностью и резким фокусом по всему экрану.

### д) Киноизображение

Время отклика для SED определяется временем послесвечения люминофора. SED обеспечивает малое время отклика менее 1 мс при использовании люминофора с такими же свойствами, как в ЭЛТ, и воспроизводит кадр построчно. Следовательно, SED воспроизводит киноизображение без размытости.

### е) Характерные особенности

Дополнительные характерные особенности, учитываемые для SED-изделий и зависящие от методов оценки, установленных в ИСО 9241-307, показаны в таблице 3.

Таблица 3 — Дополнительные особенности, учитываемые для SED

| Особенности   | Фактор  |
|---|---|
| Проектное расстояние наблюдения                         | Для соотношения геометрических размеров 16:9, учитывая рекомендации сектора радиосвязи Международного союза электросвязи (МСЭ) ITU-R BT.710 [5]:<br>$D_{\text{набл}} = 3 \times H_{\text{акт}}$ |
| Точки измерения   | Стандартные точки измерений 1, 3, 7 и 9 (см. рисунок 5) — точки на расстоянии 10 % длины диагонали от углов адресуемой области экрана, установленные в ИСО 9241-3                               |
| Элементы изображения (пиксели), расположенные в матрице | Геометрические искажения не установлены. Должны быть рассмотрены дефекты пикселей   |
| Для SED не требуется отклонение электронного луча       | Цветовое нарушение сходимости не установлено  |

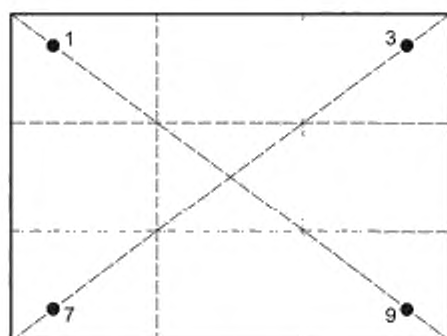


Рисунок 5 — Точки измерения для SED

г) Прочие характеристики

Для прочих характеристик, таких как яркость, контрастность и яркостная неоднородность, может быть продемонстрировано, что методика измерения, установленная в ИСО 9241-307 для ЭЛТ-дисплеев, использующихся в помещении, также может применяться для SED-изделий [4] (см. таблицу 4).

Таблица 4 — Измеренные значения для образцовой модели SED

| Характеристика  | Измеренное значение для образцовой модели SED |
|---|---|
| Яркость   | Обычно 430 кд/м <sup>2</sup>                  |
| Яркостная неоднородность  | Обычно < 1,3:1                                |
| Цветовая неоднородность   | Обычно < 0,02                                 |
| Контраст темной комнаты   | Обычно > 100 000:1                            |
| Контраст при 600 лк   | Обычно > 50:1                                 |
| Остаточная дисперсия величины показания рефлектометра   | Примерно 0,014                                |
| Область цветового графика в условиях темной комнаты <sup>а)</sup>   | Обычно 38,5 %                                 |
| <sup>а)</sup> Общая площадь равноконтрастного цветового графика МКО 1976, например сплошная область внутри поверхности спектральных цветностей, как показано на цветовом графике, установлена до 100 %. |   |

## 7 Заключение

Учитывая, что в настоящее время не существует специальных методов оценки для SED-изделий, методы оценки, установленные в ИСО 9241-307 для ЭЛТ-дисплеев, используемых в помещениях, обеспечивают рациональную оценку также SED-изделий, рассматривая вышеуказанные характеристики и особенности.

**Приложение А**  
**(справочное)**

**Обзор серии стандартов ИСО 9241**

В данном приложении приведен обзор серии стандартов ИСО 9241 (ее структур предметной области и статуса опубликованных и разрабатываемых частей).

Таблица А.1

| Номер части | Наименование   | Текущий статус  |
|-------------|--|---|
| 1           | Общее введение   | Международный стандарт (должен быть заменен ИСО/ТР 9241-1 и ИСО 9241-130) |
| 2           | Требования к производственному заданию                       | Международный стандарт  |
| 3           | Требования к визуальному отображению информации              | Заменен подсерией ИСО 9241-300  |
| 4           | Требования к клавиатуре                                      | Международный стандарт (должен быть заменен подсерией ИСО 9241-400)       |
| 5           | Требования к расположению рабочей станции и осанке оператора | Международный стандарт (должен быть заменен подсерией ИСО 9241-500)       |
| 6           | Руководство по рабочей среде                                 | Международный стандарт (должен быть заменен подсерией ИСО 9241-600)       |
| 7           | Требования к дисплеям при наличии отражений                  | Заменен подсерией ИСО 9241-300  |
| 8           | Требования к отображаемым цветам                             | Заменен подсерией ИСО 9241-300  |
| 9           | Требования к неклавиатурным устройствам ввода                | Международный стандарт (должен быть заменен подсерией ИСО 9241-400)       |
| 11          | Руководство по обеспечению пригодности использования         | Международный стандарт  |
| 12          | Представление информации                                     | Международный стандарт (должен быть заменен ИСО 9241-111 и ИСО 9241-141)  |
| 13          | Руководство пользователя                                     | Международный стандарт (должен быть заменен ИСО 9241-124)                 |
| 14          | Диалоги на основе меню                                       | Международный стандарт (должен быть заменен ИСО 9241-131)                 |
| 15          | Командные диалоги  | Международный стандарт (должен быть заменен ИСО 9241-132)                 |
| 16          | Диалоги непосредственного управления                         | Международный стандарт (должен быть заменен ИСО 9241-133)                 |

Продолжение таблицы А.1

| Номер части  | Наименование  | Текущий статус  |
|--|---|---|
| 17   | Диалоги заполнения форм   | Международный стандарт (должен быть заменен ИСО 9241-134)               |
| 20   | Руководство по доступности оборудования и услуг в области информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) | Международный стандарт  |
| <b>Введение</b>  |   |   |
| 100  | Введение в стандарты по эргономике программного обеспечения   | Международный стандарт  |
| <b>Основные принципы и структура</b>                         |   |   |
| 110  | Принципы организации диалога  | Международный стандарт  |
| 111  | Принципы представления информации   | Запланирован для частичного пересмотра и замены ИСО 9241-12             |
| 112  | Принципы мультимедиа  | Запланирован для пересмотра и замены ИСО 14915-1                        |
| 113  | Графический интерфейс пользователя (ГИП) и принципы управления  | Запланирован  |
| <b>Представление информации пользователям и их поддержка</b> |   |   |
| 121  | Представление информации  | Запланирован  |
| 122  | Выбор и сочетание форм представления информации   | Запланирован для пересмотра и замены ИСО 14915-3                        |
| 123  | Навигация   | Запланирован для частичного пересмотра и замены ИСО 14915-2             |
| 124  | Руководство пользователя  | Запланирован для пересмотра и замены ИСО 9241-13                        |
| 129  | Руководство по индивидуализации программного обеспечения  | Международный стандарт  |
| <b>Способы диалога</b>                                       |   |   |
| 130  | Выбор и сочетание способов диалога  | Запланирован для объединения с ИСО 9241-1:1997/ Amd.1:2001 и его замены |
| 131  | Диалоги на основе меню  | Запланирован для замены ИСО 9241-14                                     |
| 132  | Командные диалоги   | Запланирован для замены ИСО 9241-15                                     |
| 133  | Диалоги непосредственного управления  | Запланирован для замены ИСО 9241-16                                     |
| 134  | Диалоги заполнения форм   | Запланирован для замены ИСО 9241-17                                     |
| 135  | Диалоги естественного языка   | Запланирован  |

Продолжение таблицы А.1

| Номер части   | Наименование  | Текущий статус                                    |
|---|---|---|
| <b>Компоненты управления интерфейсом</b>  |   |   |
| 141   | Управляемые группы информации (включая окна)                              | Запланирован для частичной замены ИСО 9241-12     |
| 142   | Списки  | Запланирован                                      |
| 143   | Управление формами представления информации                               | Международный стандарт (заменяет ИСО 9241-17)     |
| <b>Руководства, связанные с конкретной предметной областью</b>                    |   |   |
| 151   | Руководство по пользовательским интерфейсам Всемирной паутины             | Международный стандарт                            |
| 152   | Межличностное общение   | Запланирован                                      |
| 153   | Виртуальная реальность  | Запланирован                                      |
| <b>Доступность</b>  |   |   |
| 171   | Руководство по доступности программного обеспечения                       | Международный стандарт                            |
| <b>Человеко-ориентированное проектирование</b>                                    |   |   |
| 200   | Введение в стандарты по человеко-ориентированному проектированию          | Запланирован                                      |
| 210   | Человеко-ориентированное проектирование интерактивных систем              | Международный стандарт (заменяет ИСО 13407)       |
| <b>Базовая модель процесса</b>  |   |   |
| 220   | Процессы жизненного цикла человеко-ориентированного проектирования        | Запланирован для пересмотра и замены ИСО 18152    |
| <b>Методы</b>   |   |   |
| 230   | Методы человеко-ориентированного проектирования                           | Запланирован для пересмотра и замены ИСО/ТО 16982 |
| <b>Эргономические требования и методы измерений для электронных видеодисплеев</b> |   |   |
| 300   | Введение в требования к электронным видеодисплеям                         | Международный стандарт                            |
| 302   | Терминология для электронных видеодисплеев                                | Международный стандарт                            |
| 303   | Требования к электронным видеодисплеям                                    | Международный стандарт                            |
| 304   | Методы испытаний пользовательских характеристик электронных видеодисплеев | Международный стандарт                            |

Продолжение таблицы А.1

| Номер части                         | Наименование  | Текущий статус                                   |
|-------------------------------------|---|--|
| 305                                 | Оптические лабораторные методы испытания электронных видеодисплеев              | Международный стандарт                           |
| 306                                 | Методы оценки электронных видеодисплеев в условиях эксплуатации                 | Международный стандарт                           |
| 307                                 | Методы анализа и проверки соответствия электронных видеодисплеев                | Международный стандарт                           |
| 308                                 | Дисплеи с электронной эмиссией за счет поверхностной проводимости (SED)         | Технический отчет                                |
| 309                                 | Дисплеи на органических светоизлучающих диодах (OLED)                           | Технический отчет                                |
| <b>Устройства физического ввода</b> |   |  |
| 400                                 | Принципы и требования для устройств физического ввода                           | Международный стандарт                           |
| 410                                 | Критерии проектирования для устройств физического ввода                         | Международный стандарт                           |
| 411                                 | Методы испытаний и оценки конструкции устройств физического ввода в лаборатории | Запланирован                                     |
| 420                                 | Процедуры отбора для устройств физического ввода                                | Международный стандарт                           |
| 421                                 | Методы испытаний и оценки устройств физического ввода на рабочем месте          | Запланирован                                     |
| <b>Рабочая станция</b>              |   |  |
| 500                                 | Требования к расположению рабочей станции и позы оператора                      | Запланирован для пересмотра и замены ИСО 9241-5  |
| <b>Рабочая среда</b>                |   |  |
| 600                                 | Руководство по рабочей среде  | Запланирован для пересмотра и замены ИСО 9241-6  |
| <b>Области применения</b>           |   |  |
| 710                                 | Введение в эргономическое проектирование центров управления                     | Запланирован                                     |
| 711                                 | Принципы проектирования центров управления                                      | Запланирован для пересмотра и замены ИСО 11064-1 |
| 712                                 | Принципы размещения комнат управления   | Запланирован для пересмотра и замены ИСО 11064-2 |
| 713                                 | Схема комнаты управления  | Запланирован для пересмотра и замены ИСО 11064-3 |
| 714                                 | Расположение и размеры рабочих станций центра управления                        | Запланирован для пересмотра и замены ИСО 11064-4 |

Окончание таблицы А.1

| Номер части                      | Наименование   | Текущий статус                                   |
|----------------------------------|--|--|
| 715                              | Дисплеи и элементы управления центра управления                                | Запланирован для пересмотра и замены ИСО 11064-5 |
| 716                              | Требования к окружающей среде в комнате управления                             | Запланирован для пересмотра и замены ИСО 11064-6 |
| 717                              | Принципы оценки центров управления   | Запланирован для пересмотра и замены ИСО 11064-7 |
| <b>Тактильные взаимодействия</b> |  |  |
| 900                              | Введение в тактильное взаимодействие   | Запланирован                                     |
| 910                              | Структура тактильных взаимодействий  | Международный стандарт                           |
| 920                              | Руководство по тактильным взаимодействиям                                      | Международный стандарт                           |
| 930                              | Тактильные взаимодействия в мультимодальных средах                             | Запланирован                                     |
| 940                              | Оценка тактильных взаимодействий   | Запланирован                                     |
| 971                              | Интерфейсы с поддержкой тактильного взаимодействия в общедоступных устройствах | Запланирован                                     |



**Библиография**

- [1] ISO 9241-307, Ergonomics of human-system interaction — Part 307: Analysis and compliance test methods for electronic visual displays
- [2] High-brightness, High-resolution, High-contrast, and Wide-gamut Features of Surface-conduction Electron-emitter Displays. IDW, Japan. December 2005
- [3] ISO 9241-3, Ergonomic requirements for office work with visual display terminals (VDTs) — Part 3: Visual display requirements
- [4] A 36-inch WXGA Surface-conduction Electron-emitter Display (SED), Microoptical Group, Optical Society of Japan, JSAP
- [5] ITU-R BT.710-2, Subjective assessment methods for image quality in highdefinition television<sup>1)</sup>

---

<sup>1)</sup> Рекомендации Международного союза электросвязи (МСЭ).

---

УДК 331.433:006.354

ОКС 13.180  
35.180

Ключевые слова: эргономика, дисплей, электронная эмиссия, поверхностная проводимость, устройства отображения информации, условия использования

---

Редактор *М.И. Максимова*  
Технический редактор *В.Н. Прусакова*  
Корректор *Е.Р. Ароян*  
Компьютерная верстка *Ю.В. Поповой*

Сдано в набор 16.11.2018. Подписано в печать 30.11.2018. Формат 60 × 84<sup>1/8</sup>. Гарнитура Ариал.  
Усл. печ. л. 2,33. Уч.-изд. л. 2,10.

Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

---

Создано в единичном исполнении ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ»  
для комплектования Федерального информационного фонда стандартов,  
117418 Москва, Нахимовский пр-т, д. 31, к. 2.  
[www.gostinfo.ru](http://www.gostinfo.ru) [info@gostinfo.ru](mailto:info@gostinfo.ru)