

ГОСТ Р 51531—99  
(МЭК 61262-4—94)

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

---

**Изделия медицинские электрические**

**ХАРАКТЕРИСТИКИ ЭЛЕКТРОННО-  
ОПТИЧЕСКИХ УСИЛИТЕЛЕЙ  
РЕНТГЕНОВСКОГО ИЗОБРАЖЕНИЯ**

**Часть 4**

**Определение дисторсии изображения**

Издание официальное

БЗ 1—2000/700

ГОССТАНДАРТ РОССИИ  
Москва

**Предисловие**

**1 РАЗРАБОТАН** Всероссийским научно-исследовательским и испытательным институтом медицинской техники (ВНИИИМТ)

**ВНЕСЕН** Техническим комитетом по стандартизации ТК 668 «Аппараты и оборудование для лучевой диагностики, терапии и дозиметрии»

**2 ПРИНЯТ И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ** Постановлением Госстандарта России от 29 декабря 1999 г. № 832-ст

**3** Разделы настоящего стандарта, за исключением пункта 3.1.5, представляют собой аутентичный текст международного стандарта МЭК 61262-4—94 «Изделия медицинские электрические. Характеристики электронно-оптических усилителей рентгеновского изображения. Часть 4. Определение дисторсии изображения»

**4 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ**

© ИПК Издательство стандартов, 2000

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 . . . . .  | 1 |
| 3.1 Используемые термины . . . . .                                       | 1 |
| 3.2 Степень обязательности требований . . . . .                          | 2 |
| 4 Требования . . . . .   | 2 |
| 4.1 Исходные установки . . . . .   | 2 |
| 4.2 Условия работы <b>УСИЛИТЕЛЯ РЕНТГЕНОВСКОГО ИЗОБРАЖЕНИЯ</b> . . . . . | 3 |
| 4.3 Входное излучение . . . . .  | 3 |
| 4.4 <b>ТЕСТ-ОБЪЕКТ</b> . . . . .   | 3 |
| 4.5 Измерительное оборудование . . . . .                                 | 4 |
| 5 Определение <b>ДИСТОРСИИ ИЗОБРАЖЕНИЯ</b> . . . . .                     | 4 |
| 5.1 Не используется . . . . .  | 4 |
| 5.2 Не используется . . . . .  | 4 |
| 5.3 Не используется . . . . .  | 4 |
| 5.4 Определение . . . . .  | 4 |
| 6 Представление <b>ДИСТОРСИИ ИЗОБРАЖЕНИЯ</b> . . . . .                   | 4 |
| 7 Обозначение соответствия . . . . .                                     | 4 |
| Приложение А Указатель терминов . . . . .                                | 5 |

## Введение

Настоящий стандарт является прямым применением международного стандарта МЭК 61262-4—94 «Изделия медицинские электрические. Характеристики электронно-оптических усилителей рентгеновского изображения. Часть 4. Определение дисторсии изображения», подготовленного Подкомитетом 62В «Аппараты для лучевой диагностики» Технического комитета МЭК 62 «Изделия медицинские электрические».

В настоящем стандарте приняты следующие типы шрифтов:

- методы испытаний — курсив;
- термины, определяемые в пункте 3.1 и в приложении А настоящего стандарта, — прописные буквы.

**ДИСТОРСИЯ ИЗОБРАЖЕНИЯ** является функциональной рабочей характеристикой, которая устанавливает отклонение от подобия между изображением во **ВХОДНОЙ ПЛОСКОСТИ** и **ВЫХОДНЫМ ИЗОБРАЖЕНИЕМ ЭЛЕКТРОННО-ОПТИЧЕСКОГО УСИЛИТЕЛЯ РЕНТГЕНОВСКОГО ИЗОБРАЖЕНИЯ**. Обычно предполагают, что угловая дисторсия, подобная S-образной дисторсии прямой линии, проходящей через **ЦЕНТР ВХОДНОГО ПОЛЯ**, может быть уменьшена благодаря соответствующему магнитному экрану, так как **УСИЛИТЕЛЬ РЕНТГЕНОВСКОГО ИЗОБРАЖЕНИЯ** сам по себе по конструкции очень близок к аксиальной симметрии.

Настоящий стандарт нормирует требования к радиальной дисторсии. Незначительная S-образная дисторсия может сохраняться, несмотря на экранирование. Ее влияние на измерение увеличения, описанное ниже, незначительно.

В Российской Федерации действует ГОСТ 26141—84 «Усилители рентгеновского изображения медицинских рентгеновских аппаратов. Общие технические требования. Методы испытаний». ГОСТ 26141—84 распространяется на усилители рентгеновского изображения (УРИ), включающие в себя блок преобразования на основе рентгеновского электронно-оптического преобразователя (РЭОП) в защитном кожухе и блок питания электродов РЭОП, а также замкнутую телевизионную систему (ЗТС) с монитором (видеоконтрольным устройством). Параметры качества изображения, нормируемые ГОСТ 26141—84, включают в себя требования к телевизионной системе и оцениваются наблюдателем либо измеряются, как правило, на экране монитора ЗТС.

В МЭК 60788 «Медицинская радиационная техника. Термины и определения», а также в настоящем стандарте под термином **УСИЛИТЕЛЯ РЕНТГЕНОВСКОГО ИЗОБРАЖЕНИЯ (УРИ)** понимают устройство для преобразования **РЕНТГЕНОВСКОГО ИЗОБРАЖЕНИЯ** в усиленное видимое изображение с использованием дополнительного источника энергии для этого усиления, т. е. УРИ — блок преобразования, включающий в себя РЭОП и его блок питания. Параметры изображения измеряют на выходном экране РЭОП с применением увеличительных оптических устройств. Проведение подобных измерений рекомендуется осуществлять на предприятии-изготовителе.

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Изделия медицинские электрические

ХАРАКТЕРИСТИКИ ЭЛЕКТРОННО-ОПТИЧЕСКИХ УСИЛИТЕЛЕЙ  
РЕНТГЕНОВСКОГО ИЗОБРАЖЕНИЯ

Часть 4

Определение дисторсии изображения

Medical electrical equipment. Characteristics of electro-optical X-ray image intensifiers. Part 4.  
Determination of the image distortion

Дата введения 2001—01—01

## 1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на ЭЛЕКТРОННО-ОПТИЧЕСКИЕ УСИЛИТЕЛИ РЕНТГЕНОВСКОГО ИЗОБРАЖЕНИЯ, используемые в медицинской практике в составе диагностических РЕНТГЕНОВСКИХ АППАРАТОВ.

Требования настоящего стандарта являются рекомендуемыми.

Настоящий стандарт устанавливает метод определения ДИСТОРСИИ ИЗОБРАЖЕНИЯ ЭЛЕКТРОННО-ОПТИЧЕСКИХ УСИЛИТЕЛЕЙ РЕНТГЕНОВСКОГО ИЗОБРАЖЕНИЯ.

## 2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте используют ссылку на стандарт:  
МЭК 60788—84 Медицинская радиационная техника. Термины и определения

## 3 Определения

### 3.1 Используемые термины

В настоящем стандарте применяют следующие термины с соответствующими определениями\*:

3.1.1 **УРИ: ЭЛЕКТРОННО-ОПТИЧЕСКИЙ УСИЛИТЕЛЬ РЕНТГЕНОВСКОГО ИЗОБРАЖЕНИЯ;**

3.1.2 **ВХОДНАЯ ПЛОСКОСТЬ:** Плоскость, перпендикулярная к оси симметрии УРИ и касательная к той части его корпуса, которая максимально выступает в сторону ИСТОЧНИКА ИЗЛУЧЕНИЯ;

3.1.3 Не используется;

3.1.4 **РАЗМЕР ВХОДНОГО ПОЛЯ:** Диаметр поля на ВХОДНОЙ ПЛОСКОСТИ УРИ, которое может быть использовано для передачи РЕНТГЕНОВСКОГО ИЗОБРАЖЕНИЯ при нормированном РИВ (см. 3.1.5). Для УРИ с несколькими режимами увеличения РАЗМЕР ВХОДНОГО ПОЛЯ УРИ для каждого режима увеличения должен соответствовать тому же диаметру ВЫХОДНОГО ИЗОБРАЖЕНИЯ, что и для наибольшего РАЗМЕРА ВХОДНОГО ПОЛЯ;

3.1.5 **РАССТОЯНИЕ ИСТОЧНИК — ВХОДНАЯ ПЛОСКОСТЬ (РИВ):** Расстояние между ФОКУСНЫМ ПЯТНОМ РЕНТГЕНОВСКОЙ ТРУБКИ и ВХОДНОЙ ПЛОСКОСТЬЮ УРИ\*\*;

3.1.6 **ЦЕНТР ВЫХОДНОГО ИЗОБРАЖЕНИЯ:** Центр наименьшей окружности, описывающей ВЫХОДНОЕ ИЗОБРАЖЕНИЕ;

\* Наряду с нижеприведенными терминами применяют термины по МЭК 60788 (см. приложение А). В тех случаях, когда наименование термина, определенного в 3.1.1 — 3.1.10, совпадает с приведенным в МЭК 60788, преимущество имеет определение термина настоящего стандарта.

\*\* В отечественной литературе — фокусное расстояние (F).

3.1.7 **ЦЕНТР ВХОДНОГО ПОЛЯ:** Точка ВХОДНОЙ ПЛОСКОСТИ, изображаемая в ЦЕНТРЕ ВЫХОДНОГО ИЗОБРАЖЕНИЯ;

3.1.8 **ЦЕНТРАЛЬНАЯ ОСЬ:** Линия, перпендикулярная к ВХОДНОЙ ПЛОСКОСТИ и проходящая через ЦЕНТР ВХОДНОГО ПОЛЯ;

3.1.9 **УВЕЛИЧЕНИЕ В ЦЕНТРЕ** (как характеристика УРИ): Отношение длины в ВЫХОДНОМ ИЗОБРАЖЕНИИ к реальной длине небольшого объекта, расположенного во ВХОДНОЙ ПЛОСКОСТИ симметрично ЦЕНТРАЛЬНОЙ ОСИ;

3.1.10 **ДИСТОРСИЯ ИЗОБРАЖЕНИЯ** (как характеристика УРИ): Изменение увеличения изображения объекта. ДИСТОРСИЯ ИЗОБРАЖЕНИЯ выражается отношением опорного увеличения (УВЕЛИЧЕНИЕ В ЦЕНТРЕ) к увеличению в зависимости от местоположения (РАДИАЛЬНАЯ ДИСТОРСИЯ ИЗОБРАЖЕНИЯ) или размера (ИНТЕГРАЛЬНАЯ ДИСТОРСИЯ ИЗОБРАЖЕНИЯ) объекта;

3.1.11 **ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНАЯ РАДИАЛЬНАЯ ДИСТОРСИЯ ИЗОБРАЖЕНИЯ\***: Дисторсия изображения для небольшого радиально расположенного ТЕСТ-ОБЪЕКТА постоянной длины, находящегося в любом положении во ВХОДНОЙ ПЛОСКОСТИ.

**ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНАЯ РАДИАЛЬНАЯ ДИСТОРСИЯ ИЗОБРАЖЕНИЯ:** Функция местоположения ТЕСТ-ОБЪЕКТА во ВХОДНОЙ ПЛОСКОСТИ;

3.1.12 **ИНТЕГРАЛЬНАЯ ДИСТОРСИЯ ИЗОБРАЖЕНИЯ\***: ДИСТОРСИЯ ИЗОБРАЖЕНИЯ ДЛЯ ДИСКООБРАЗНОГО ТЕСТ-ОБЪЕКТА, расположенного во ВХОДНОЙ ПЛОСКОСТИ симметрично относительно ЦЕНТРАЛЬНОЙ ОСИ.

**ИНТЕГРАЛЬНАЯ ДИСТОРСИЯ ИЗОБРАЖЕНИЯ:** Функция радиуса ДИСКООБРАЗНОГО ТЕСТ-ОБЪЕКТА;

3.1.13 **ЛОКАЛЬНОЕ РАДИАЛЬНОЕ УВЕЛИЧЕНИЕ\*** (как характеристика УРИ): Отношение длины на ВЫХОДНОМ ИЗОБРАЖЕНИИ к реальной длине небольшого ТЕСТ-ОБЪЕКТА, расположенного во ВХОДНОЙ ПЛОСКОСТИ, симметрично данной точке, и ориентированного радиально к ЦЕНТРАЛЬНОЙ ОСИ.

**ЛОКАЛЬНОЕ РАДИАЛЬНОЕ УВЕЛИЧЕНИЕ:** Функция местоположения ТЕСТ-ОБЪЕКТА во ВХОДНОЙ ПЛОСКОСТИ;

3.1.14 **ИНТЕГРАЛЬНОЕ УВЕЛИЧЕНИЕ\*\*** (как характеристика УРИ): Отношение диаметра ВЫХОДНОГО ИЗОБРАЖЕНИЯ к реальному диаметру дискообразного ТЕСТ-ОБЪЕКТА, расположенного во ВХОДНОЙ ПЛОСКОСТИ симметрично ЦЕНТРАЛЬНОЙ ОСИ.

**ИНТЕГРАЛЬНОЕ УВЕЛИЧЕНИЕ:** Функция радиуса дискообразного ТЕСТ-ОБЪЕКТА.

### 3.2 Степень обязательности требований

В настоящем стандарте использованы следующие вспомогательные термины:

- **должен:** Соответствие требованиям обязательно для соответствия настоящему стандарту;
- **рекомендуется:** Соответствие требованиям рекомендовано, но не обязательно для соответствия настоящему стандарту;
- **может:** Описание допустимых путей достижения соответствия настоящим требованиям;
- **установленный:** Обозначение определенных данных, приведенных в настоящем стандарте или в стандартах, на которые даны ссылки, и обычно относящихся к конкретным условиям работы и испытаний или к значениям, по которым определяют соответствие (см. МЭК 60788, определение МР-74-01);
- **нормируемый:** Обозначение определенных данных, указываемых обычно ИЗГОТОВИТЕЛЕМ в СОПРОВОДИТЕЛЬНЫХ (ЭКСПЛУАТАЦИОННЫХ) ДОКУМЕНТАХ на аппарат, касающихся, главным образом, его назначения, параметров, условий эксплуатации или испытаний на соответствие (см. МЭК 60788, определение МР-74-02);
- **предназначенный:** Используется для характеристики оборудования, устройств или их составляющих: определяет их назначение или цель применения изделия.

## 4 Требования

### 4.1 Исходные установки

а) **РАССТОЯНИЕ ИСТОЧНИК — ВХОДНАЯ ПЛОСКОСТЬ (РИВ)** должно быть равно  $(100 \pm 1)$  см.

\* Как правило, для осевых точек ЛОКАЛЬНОЕ РАДИАЛЬНОЕ УВЕЛИЧЕНИЕ не равно локальному тангенциальному увеличению. Так как ЛОКАЛЬНОЕ РАДИАЛЬНОЕ УВЕЛИЧЕНИЕ (в сочетании с УВЕЛИЧЕНИЕМ В ЦЕНТРЕ, являющимся исходным) используется для определения ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОГО РАДИАЛЬНОГО УВЕЛИЧЕНИЯ ИЗОБРАЖЕНИЯ, можно исключить прилагательное «радиальное» из определений 3.1.11 и 3.1.13. В случае ИНТЕГРАЛЬНОГО УВЕЛИЧЕНИЯ (3.1.14) и соответственно ИНТЕГРАЛЬНОЙ ДИСТОРСИИ ИЗОБРАЖЕНИЯ (3.1.12) нет необходимости делать различия между радиальным и тангенциальным, так как они не отличаются в радиальном и тангенциальном направлениях.

\*\* См. сноску к 3.1.11 — 3.1.13.

б) **ФОКУСНОЕ ПЯТНО РЕНТГЕНОВСКОЙ ТРУБКИ** должно быть на **ЦЕНТРАЛЬНОЙ ОСИ**.

в) **ТЕСТ-ОБЪЕКТ** должен быть расположен в плоскости, параллельной **ВХОДНОЙ ПЛОСКОСТИ УРИ**, как можно ближе к ней, на расстоянии не более 10 мм.

Для определения **ЛОКАЛЬНОГО РАДИАЛЬНОГО УВЕЛИЧЕНИЯ** координатные линии штрихов **ТЕСТ-ОБЪЕКТА** должны проходить через **ЦЕНТР ВХОДНОГО ПОЛЯ** (см. рисунок 1).

Для определения **УВЕЛИЧЕНИЯ В ЦЕНТРЕ** **ТЕСТ-ОБЪЕКТ** должен быть расположен симметрично относительно **ЦЕНТРА ВХОДНОГО ПОЛЯ**. Отклонение от симметрии относительно **ЦЕНТРА ВХОДНОГО ПОЛЯ** не должно превышать 2 % **РАЗМЕРА ВХОДНОГО ПОЛЯ**.

#### 4.2 Условия работы **УСИЛИТЕЛЯ РЕНТГЕНОВСКОГО ИЗОБРАЖЕНИЯ**

а) **УРИ** должен работать в условиях **НОРМАЛЬНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ**, нормированных изготовителем.

б) Не используется.

в) В случае многополюсного **УРИ** измерения должны проводить для наибольшего нормированного **ВХОДНОГО ПОЛЯ**. Измерения для других **ВХОДНЫХ ПОЛЕЙ** необязательны.

#### 4.3 Входное излучение

Комбинации **ЭКВИВАЛЕНТА ПО ОСЛАБЛЕНИЮ ТЕСТ-ОБЪЕКТА** и **КАЧЕСТВА ИЗЛУЧЕНИЯ**, используемые для определения значений увеличения, должны быть такими, чтобы изображение **ТЕСТ-ОБЪЕКТА** было более контрастным. Интенсивность излучения должна быть достаточна для получения изображения с низким уровнем шума.

#### 4.4 ТЕСТ-ОБЪЕКТ

**ТЕСТ-ОБЪЕКТ** должен состоять из тонкой прозрачной для **РЕНТГЕНОВСКОГО ИЗЛУЧЕНИЯ** пластины с рентгено-контрастными метками, которые позволяют проводить измерения расстояния.

Для измерения **УВЕЛИЧЕНИЯ В ЦЕНТРЕ** и **РАДИАЛЬНОГО ЛОКАЛЬНОГО УВЕЛИЧЕНИЯ** должны использоваться горизонтальные и вертикальные равноудаленные метки.

Для измерения **ИНТЕГРАЛЬНОГО УВЕЛИЧЕНИЯ** должны использоваться концентрические метки: таким образом избегают трудностей измерения, возникающих из-за различных S-образных дисторсий (см. «Введение»).

Расстояние между метками следует контролировать измерением их расположения на рентгеновском снимке **ТЕСТ-ОБЪЕКТА**, сделанном контактным способом.

Расстояние между делениями должно быть меньше 10 % **РАЗМЕРА ВХОДНОГО ПОЛЯ** и не более 10 мм.

Рекомендуемый **ТЕСТ-ОБЪЕКТ** представлен на рисунке 1.

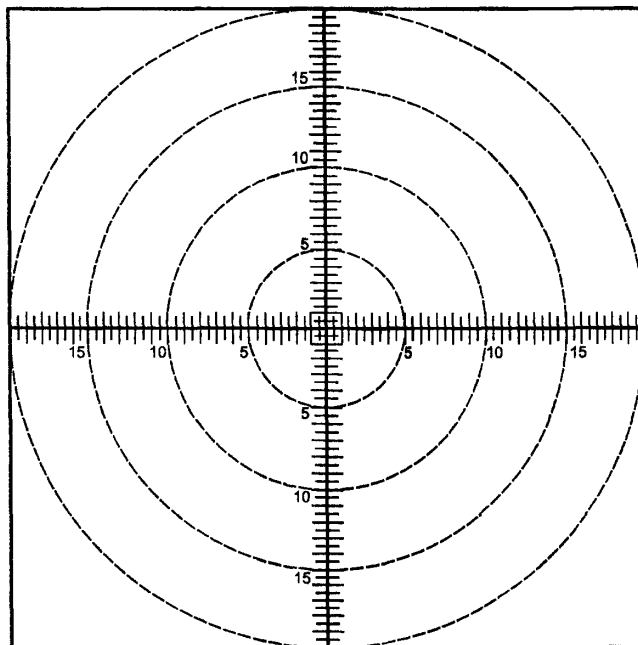


Рисунок 1 — **ТЕСТ-ОБЪЕКТ** для определения **ДИСТОРСИИ ИЗОБРАЖЕНИЯ**

**4.5 Измерительное оборудование**

Длину изображения ТЕСТ-ОБЪЕКТА измеряют с использованием оптических методов, например, с помощью окулярной сетки в комбинации с микрометрическими калибрами.

Максимальная общая погрешность результатов должна быть не более 2 % АБСОЛЮТНОЙ ИНТЕГРАЛЬНОЙ ДИСТОРСИИ ИЗОБРАЖЕНИЯ и 3 % АБСОЛЮТНОЙ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОЙ РАДИАЛЬНОЙ ДИСТОРСИИ ИЗОБРАЖЕНИЯ.

**5 Определение ДИСТОРСИИ ИЗОБРАЖЕНИЯ**

**5.1 Не используется**

**5.2 Не используется**

**5.3 Не используется**

**5.4 Определение**

**5.4.1 Определение ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОЙ РАДИАЛЬНОЙ ДИСТОРСИИ ИЗОБРАЖЕНИЯ**  
ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНУЮ РАДИАЛЬНУЮ ДИСТОРСИЮ ИЗОБРАЖЕНИЯ  $V_d(r)$ , функцию радиуса  $r$ , определяют по формуле

$$V_d(r) = (A_0(r)/A_c) - 1,$$

где  $A_0(r)$  — среднее значение ЛОКАЛЬНОГО РАДИАЛЬНОГО УВЕЛИЧЕНИЯ для двух противоположных точек, расположенных на одном диаметре на расстоянии  $r$  от центра ВХОДНОГО ПОЛЯ;

$A_c$  — УВЕЛИЧЕНИЕ В ЦЕНТРЕ.

*Примечание* — При принятых условных обозначениях  $V_d$  принимает положительные значения для подушкообразной дисторсии и отрицательные значения — для бочкообразной дисторсии.

**5.4.2 Определение ИНТЕГРАЛЬНОЙ ДИСТОРСИИ ИЗОБРАЖЕНИЯ**

ИНТЕГРАЛЬНУЮ ДИСТОРСИЮ ИЗОБРАЖЕНИЯ  $V_i(r)$ , функцию радиуса  $r$ , определяют по формуле

$$V_i(r) = (A_i(r)/A_c) - 1,$$

где  $A_i(r)$  — ИНТЕГРАЛЬНОЕ УВЕЛИЧЕНИЕ, измеренное для кругового ТЕСТ-ОБЪЕКТА радиусом  $r$ .

*Примечание* —  $V_i$  принимает положительные значения для подушкообразной дисторсии и отрицательные значения — для бочкообразной дисторсии.

**6 Представление ДИСТОРСИИ ИЗОБРАЖЕНИЯ**

а) Представление ДИСТОРСИИ ИЗОБРАЖЕНИЯ должно включать следующую информацию:

- идентификацию УРИ (общий тип, наименование или номер модели);
- ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНУЮ РАДИАЛЬНУЮ ДИСТОРСИЮ ИЗОБРАЖЕНИЯ  $V_d(r)$  в виде графика или таблицы как функцию расстояния  $r$  в абсолютных или относительных единицах — от центра ВХОДНОГО ПОЛЯ до точки, соответствующей, по крайней мере, 90 % РАЗМЕРА ВХОДНОГО ПОЛЯ;

- ИНТЕГРАЛЬНУЮ ДИСТОРСИЮ ИЗОБРАЖЕНИЯ\*  $V_i(r)$  в виде графика или таблицы как функцию радиуса  $r$  ТЕСТ-ОБЪЕКТА в абсолютных или относительных единицах — охватывающего, по крайней мере, 90 % ВХОДНОГО ПОЛЯ.

б) Если не указано иное, представляемая дисторсия относится к наибольшему РАЗМЕРУ ВХОДНОГО ПОЛЯ.

**7 Обозначение соответствия**

а) Если требуется подтвердить определение ДИСТОРСИИ ИЗОБРАЖЕНИЯ УСИЛИТЕЛЯ РЕНТГЕНОВСКОГО ИЗОБРАЖЕНИЯ в соответствии с настоящим стандартом, то должно быть указано:

- Дифференциальная радиальная дисторсия изображения по ГОСТ Р 51531—99;
- ИНТЕГРАЛЬНАЯ ДИСТОРСИЯ ИЗОБРАЖЕНИЯ по ГОСТ Р 51531—99\*.

\*Для справки.



**ПРИЛОЖЕНИЕ А**  
(справочное)

**Указатель терминов**

В настоящем указателе для каждого термина указан соответствующий номер пункта раздела «Определения» настоящего стандарта (3.1...) или обозначение термина по МЭК 60788 (MP-...-..). Знаком «с» отмечены сокращенные термины.

|   |           |
|---|-----------|
| <b>ВХОДНАЯ ПЛОСКОСТЬ</b>  | 3.1.2     |
| <b>ВЫХОДНОЕ ИЗОБРАЖЕНИЕ</b>   | MP-32-49  |
| <b>ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНАЯ РАДИАЛЬНАЯ ДИСТОРСИЯ ИЗОБРАЖЕНИЯ</b>                | 3.1.11    |
| <b>ДИСТОРСИЯ ИЗОБРАЖЕНИЯ</b>  | 3.1.10    |
| <b>ИНТЕГРАЛЬНАЯ ДИСТОРСИЯ ИЗОБРАЖЕНИЯ</b>                               | 3.1.12    |
| <b>ИНТЕГРАЛЬНОЕ УВЕЛИЧЕНИЕ</b>  | 3.1.14    |
| <b>КАЧЕСТВО ИЗЛУЧЕНИЯ</b>   | MP-13-28  |
| <b>ЛОКАЛЬНОЕ РАДИАЛЬНОЕ УВЕЛИЧЕНИЕ</b>                                  | 3.1.13    |
| <b>НОРМАЛЬНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ</b>   | MP-82-04  |
| <b>РАЗМЕР ВХОДНОГО ПОЛЯ</b>   | 3.1.4     |
| <b>РАССТОЯНИЕ ИСТОЧНИК — ВХОДНАЯ ПЛОСКОСТЬ (РИВ)</b>                    | 3.1.5     |
| <b>РЕНТГЕНОВСКАЯ ТРУБКА</b>   | MP-22-03  |
| <b>РЕНТГЕНОВСКИЙ АППАРАТ</b>  | MP-20-20  |
| <b>РЕНТГЕНОВСКОЕ ИЗЛУЧЕНИЕ</b>  | MP-11-01  |
| <b>РЕНТГЕНОВСКОЕ ИЗОБРАЖЕНИЕ</b>  | MP-32-01  |
| <b>СОПРОВОДИТЕЛЬНЫЕ (ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ) ДОКУМЕНТЫ</b>                    | MP-82-01  |
| <b>ТЕСТ-ОБЪЕКТ</b>  | MP-71-04  |
| <b>УВЕЛИЧЕНИЕ В ЦЕНТРЕ</b>  | 3.1.9     |
| <b>УСИЛИТЕЛЬ РЕНТГЕНОВСКОГО ИЗОБРАЖЕНИЯ</b>                             | MP-32-29  |
| <b>ФОКУСНОЕ ПЯТНО</b>   | MP-20-13с |
| <b>ЦЕНТРАЛЬНАЯ ОСЬ</b>  | 3.1.8     |
| <b>ЦЕНТР ВЫХОДНОГО ИЗОБРАЖЕНИЯ</b>                                      | 3.1.6     |
| <b>ЦЕНТР ВХОДНОГО ПОЛЯ</b>  | 3.1.7     |
| <b>ЭКВИВАЛЕНТ ПО ОСЛАБЛЕНИЮ</b>   | MP-13-37  |
| <b>ЭЛЕКТРОННО-ОПТИЧЕСКИЙ УСИЛИТЕЛЬ РЕНТГЕНОВСКОГО ИЗОБРАЖЕНИЯ</b>       | MP-32-40  |
| <b>ЭЛЕКТРОННО-ОПТИЧЕСКИЙ УСИЛИТЕЛЬ РЕНТГЕНОВСКОГО ИЗОБРАЖЕНИЯ — УРИ</b> | 3.1.1     |

УДК 615.84.001.4:006.354

ОКС 19.100

Е84

ОКП 94 4220

Ключевые слова: изделия медицинские электрические, рентгеновское изображение, электронно-оптический усилитель, дисторсия изображения

---

Редактор *М.В. Глушкова*  
Технический редактор *В.Н. Прусакова*  
Корректор *М.И. Першина*  
Компьютерная верстка *А.Н. Золотаревой*

Изд. лиц. № 02354 от 14.07.2000. Сдано в набор 05.07.2000. Подписано в печать 13.09.2000. Усл.печл. 1,40. Уч.-издл. 0,80.  
Тираж 182 экз. С 5852. Зак. 804.

---

ИПК Издательство стандартов, 107076, Москва, Колодезный пер., 14.  
Набрано в Издательстве на ПЭВМ  
Филиал ИПК Издательство стандартов — тип. "Московский печатник", 103062, Москва, Лялин пер., 6.  
Плр № 080102