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

gost.e-ecolog.ru

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 УСИЛИТЕЛЯ РЕНТГЕНОВСКОГО ИЗОБРАЖЕНИЯ 3
4.3 Входное излучение 3
4.4 ТЕСТ-ОБЪЕКТ 3
4.5 Измерительное оборудование 4
5 Определение ДИСТОРСИИ ИЗОБРАЖЕНИЯ 4
5.1 Не используется 4
5.2 Не используется 4
5.3 Не используется 4
5.4 Определение 4
6 Представление ДИСТОРСИИ ИЗОБРАЖЕНИЯ 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 РЕНТГЕНОВСКГО 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 distirtion

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).

Издание официальное

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 MP-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 MP-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 ± 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 многопольного 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.

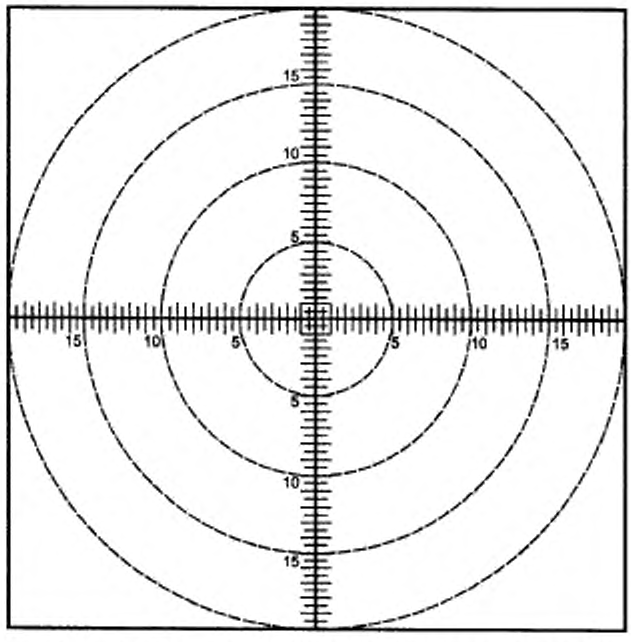


Рисунок 1 — ТЕСТ-ОБЪЕКТ для определения ДИСТОРСИИ ИЗОБРАЖЕНИЯ

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 (МР-..-..). Знаком «с» отмечены сокращенные термины.

ВХОДНАЯ ПЛОСКОСТЬ	3.1.2
ВЫХОДНОЕ ИЗОБРАЖЕНИЕ	МР-32-49
ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНАЯ РАДИАЛЬНАЯ ДИСТОРСИЯ ИЗОБРАЖЕНИЯ	3.1.11
ДИСТОРСИЯ ИЗОБРАЖЕНИЯ	3.1.10
ИНТЕГРАЛЬНАЯ ДИСТОРСИЯ ИЗОБРАЖЕНИЯ	3.1.12
ИНТЕГРАЛЬНОЕ УВЕЛИЧЕНИЕ	3.1.14
КАЧЕСТВО ИЗЛУЧЕНИЯ	МР-13-28
ЛОКАЛЬНОЕ РАДИАЛЬНОЕ УВЕЛИЧЕНИЕ	3.1.13
НОРМАЛЬНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ	МР-82-04
РАЗМЕР ВХОДНОГО ПОЛЯ	3.1.4
РАССТОЯНИЕ ИСТОЧНИК — ВХОДНАЯ ПЛОСКОСТЬ (РИВ)	3.1.5
РЕНТГЕНОВСКАЯ ТРУБКА	МР-22-03
РЕНТГЕНОВСКИЙ АППАРАТ	МР-20-20
РЕНТГЕНОВСКОЕ ИЗЛУЧЕНИЕ	МР-11-01
РЕНТГЕНОВСКОЕ ИЗОБРАЖЕНИЕ	МР-32-01
СОПРОВОДИТЕЛЬНЫЕ (ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ) ДОКУМЕНТЫ	МР-82-01
ТЕСТ-ОБЪЕКТ	МР-71-04
УВЕЛИЧЕНИЕ В ЦЕНТРЕ	3.1.9
УСИЛИТЕЛЬ РЕНТГЕНОВСКОГО ИЗОБРАЖЕНИЯ	МР-32-29
ФОКУСНОЕ ПЯТНО	МР-20-13с
ЦЕНТРАЛЬНАЯ ОСЬ	3.1.8
ЦЕНТР ВЫХОДНОГО ИЗОБРАЖЕНИЯ	3.1.6
ЦЕНТР ВХОДНОГО ПОЛЯ	3.1.7
ЭКВИВАЛЕНТ ПО ОСЛАБЛЕНИЮ	МР-13-37
ЭЛЕКТРОННО-ОПТИЧЕСКИЙ УСИЛИТЕЛЬ РЕНТГЕНОВСКОГО ИЗОБРАЖЕНИЯ	МР-32-40
ЭЛЕКТРОННО-ОПТИЧЕСКИЙ УСИЛИТЕЛЬ РЕНТГЕНОВСКОГО ИЗОБРАЖЕНИЯ — УРИ	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.печ.л. 1,40. Уч.-изд.л. 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

gost.e-ecolog.ru