ГОСТ Р 51530—99
(МЭК 61262-2—94)

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Изделия медицинские электрические

ХАРАКТЕРИСТИКИ ЭЛЕКТРОННО-ОПТИЧЕСКИХ УСИЛИТЕЛЕЙ РЕНТГЕНОВСКОГО ИЗОБРАЖЕНИЯ

Часть 2

Определение конверсионного фактора (коэффициента преобразования)

Издание официальное

БЗ 1—2000/702

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 пунктов 3.1.5, 4.5.2, представляют собой аутентичный текст международного стандарта МЭК 61262-2—94 «Изделия медицинские электрические. Характеристики электронно-оптических усилителей рентгеновского изображения. Часть 2. Определение конверсионного фактора (коэффициента преобразования)»

4 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

© 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 2
4.3 Входное излучение 2
4.4 ТЕСТ-ОБЪЕКТ 3
4.5 Измерительное оборудование 3
5 Определение КОНВЕРСИОННОГО ФАКТОРА УРИ 3
5.1 Подготовка 3
5.2 Измерение 3
5.3 Коррекция 4
5.4 Определение 4
6 Представление КОНВЕРСИОННОГО ФАКТОРА 4
7 Обозначение соответствия 4
Приложение А Указатель терминов 5
Приложение Б Библиография 6

Введение

Настоящий стандарт является прямым применением международного стандарта МЭК 61262-2—94 «Изделия медицинские электрические. Характеристики электронно-оптических усилителей рентгеновского изображения. Часть 2. Определение конверсионного фактора (коэффициента преобразования)», 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, определенные в 3.1 и в приложении А настоящего стандарта, — прописные буквы.

В отечественной литературе, в частности ГОСТ 26141—84 «Усилители рентгеновского изображения медицинских рентгеновских аппаратов» под термином УРИ подразумевают устройство усиления теневого рентгеновского изображения, включающее 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 в ГОСТ 26141—84, включают в себя требования к телевизионной системе и оцениваются наблюдателем либо измеряются, как правило, на экране монитора ЗТС.

В МЭК 60788—84 «Медицинская радиационная техника. Термины и определения», а также в настоящем стандарте под термином 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 рекомендуют осуществлять на предприятии-изготовителе.

В ГОСТ 26141—84 для характеристики усилительных свойств РЭОП применяют термин «КОЭФФИЦИЕНТ ПРЕОБРАЗОВАНИЯ», который по физическому смыслу полностью совпадает с термином «КОНВЕРСИОННЫЙ ФАКТОР», определяемым в настоящем стандарте.

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Изделия медицинские электрические

ХАРАКТЕРИСТИКИ ЭЛЕКТРОННО-ОПТИЧЕСКИХ УСИЛИТЕЛЕЙ РЕНТГЕНОВСКОГО ИЗОБРАЖЕНИЯ

Часть 2

Определение конверсионного фактора (коэффициента преобразования)

Medical electrical equipment. Characteristics of electro-optical X-ray image intensifiers. Part 2. Determination of the conversion factor

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 КОНВЕРСИОННОГО ФАКТОРА ЭЛЕКТРОННО-ОПТИЧЕСКИХ УСИЛИТЕЛЕЙ РЕНТГЕНОВСКОГО ИЗОБРАЖЕНИЯ. Он может применяться только к таким усилителям, у которых спектр света выходного экрана не отличается существенно от спектра люминофора Р-20.

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 части его корпуса, максимально выступающей в сторону ИСТОЧНИКА ИЗЛУЧЕНИЯ;

3.1.3 **ВХОДНОЕ ПОЛЕ:** Область ВХОДНОЙ ПЛОСКОСТИ УРИ, которая может быть использована для передачи РЕНТГЕНОВСКОГО ИЗОБРАЖЕНИЯ при определенных условиях;

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 более чем одним режимом увеличения РАЗМЕР ВХОДНОГО ПОЛЯ УРИ для каждого режима увеличения должен соответствовать тому же диаметру ВЫХОДНОГО ИЗОБРАЖЕНИЯ УРИ, 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**;

*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

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

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

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

3.1.9 Не использован;

3.1.10 **КОНВЕРСИОННЫЙ ФАКТОР:** Отношение яркости определенной зоны ВЫХОДНОГО ИЗОБРАЖЕНИЯ, находящейся в ЦЕНТРЕ ВЫХОДНОГО ИЗОБРАЖЕНИЯ, к МОЩНОСТИ ВОЗДУШНОЙ КЕРМЫ в ЦЕНТРЕ ВХОДНОГО ПОЛЯ.

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 необязательно 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) РИВ должно быть равно (100 ± 1) см.

б) ФОКУСНОЕ ПЯТНО РЕНТГЕНОВСКОЙ ТРУБКИ должно находиться на ЦЕНТРАЛЬНОЙ ОСИ;

в) Расстояние между ФОКУСНЫМ ПЯТНОМ РЕНТГЕНОВСКОЙ ТРУБКИ и любым ДОПОЛНИТЕЛЬНЫМ ФИЛЬТРОМ не должно превышать 33 см.

г) ПОЛЕ РЕНТГЕНОВСКОГО ИЗЛУЧЕНИЯ должно полностью перекрывать ВХОДНОЕ ПОЛЕ, но его площадь не должна превышать площадь ВХОДНОГО ПОЛЯ более чем на 10 %.

Это ограничение ПОЛЯ РЕНТГЕНОВСКОГО ИЗЛУЧЕНИЯ должно осуществляться с помощью ДИАФРАГМЫ, расположенной непосредственно перед ВХОДНОЙ ПЛОСКОСТЬЮ. УСТРОЙСТВО ФОРМИРОВАНИЯ ПУЧКА БЛОКА ИСТОЧНИКА РЕНТГЕНОВСКОГО ИЗЛУЧЕНИЯ должно ограничивать ПУЧОК РЕНТГЕНОВСКГО ИЗЛУЧЕНИЯ, падающий на ДИАФРАГМУ. ДИФРАГМА должна обеспечивать СТЕПЕНЬ ОСЛАБЛЕНИЯ значения МОЩНОСТИ ВОЗДУШНОЙ КЕРМЫ не менее 100.

д) КОНВЕРСИОННЫЙ ФАКТОР зависит от температуры, и измерения должны проводить при нормальной комнатной температуре, т. е. (23 ± 3) °С.

4.2 Условия работы УСИЛИТЕЛЯ РЕНТГЕНОВСКОГО ИЗОБРАЖЕНИЯ

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

б) Не должен применяться ОТСЕИВАЮЩИЙ РАСТР или защитные покрытия.

в) В случае многопольного УРИ измерения проводят для наибольшего нормированного ВХОДНОГО ПОЛЯ. Измерения для других ВХОДНЫХ ПОЛЕЙ являются необязательными.

4.3 Входное излучение

а) ОБЩАЯ ФИЛЬТРАЦИЯ ПУЧКА РЕНТГЕНОВСКОГО ИЗЛУЧЕНИЯ должна быть эквивалентна (22,5 ± 0,5) мм алюминия, из которых не менее 20 мм составляет алюминий при чистоте 99,9 %. СЛОЙ ПОЛОВИННОГО ОСЛАБЛЕНИЯ в ЦЕНТРЕ ВХОДНОГО ПОЛЯ должен быть (7 ± 0,2) мм алюминия при чистоте 99,9 %. Это условие приблизительно соответствует АНОДНОМУ НАПРЯЖЕНИЮ 75 кВ.

б) МОЩНОСТЬ ВОЗДУШНОЙ КЕРМЫ во ВХОДНОЙ ПЛОСКОСТИ должна обеспечивать линейность УРИ и используемых при измерении детекторов. Рекомендуется МОЩНОСТЬ ВОЗДУШНОЙ КЕРМЫ от 1 до 100 мкГр/с.

в) Временные флуктуации МОЩНОСТИ ВОЗДУШНОЙ КЕРМЫ не должны ухудшать точность измерений более чем на 2 %. Поскольку измерения МОЩНОСТИ ВОЗДУШНОЙ КЕРМЫ и яркости проводят в разные моменты времени, необходимо отслеживать выход РЕНТГЕНОВСКОЙ ТРУБКИ и корректировать результаты измерений в соответствии с настоящим требованием.

г) МОЩНОСТЬ ВОЗДУШНОЙ КЕРМЫ в любой точке ВХОДНОГО ПОЛЯ не должна быть меньше 70 % наибольшего значения МОЩНОСТИ ВОЗДУШНОЙ КЕРМЫ во ВХОДНОМ ПОЛЕ.

4.4 ТЕСТ-ОБЪЕКТ

Не использован.

4.5 Измерительное оборудование

4.5.1 Прибор для измерения МОЩНОСТИ ВОЗДУШНОЙ КЕРМЫ

Погрешность прибора не должна превышать ±5 %.

4.5.2 Прибор для измерения яркости ВЫХОДНОГО ЭКРАНА

а) Прибор должен измерять яркость в направлении, перпендикулярном к плоскости, определяемой ВЫХОДНЫМ ЭКРАНОМ.

Если угловое распределение яркости отличается от закона Ламберта более чем на 25 % в диапазоне углов от 0° до 30° по отношению к перпендикуляру к ВЫХОДНОМУ ИЗОБРАЖЕНИЮ, измерения должны выполнять при угле восприятия не более 5° и приводить их вариации в функции угла.

б) Погрешность прибора не должна превышать ±5 %.

в) Прибор должен иметь спектральную чувствительность, соответствующую стандартной кривой V_λ человеческого глаза в условиях наилучшего зрения*.

См. публикацию Международной комиссии по светотехнике № 15 (1971). «Колориметрия».

5 Определение КОНВЕРСИОННОГО ФАКТОРА УРИ

5.1 Подготовка

а) Должны быть выполнены требования 4.1.

б) ОБЩАЯ ФИЛЬТРАЦИЯ ПУЧКА РЕНТГЕНОВСКОГО ИЗЛУЧЕНИЯ и АНОДНОЕ НАПРЯЖЕНИЕ должны быть выбраны в соответствии с 4.3, перечисление а) так, чтобы получить требуемый СЛОЙ ПОЛОВИННОГО ОСЛАБЛЕНИЯ в точке, соответствующей ЦЕНТРУ ВХОДНОГО ПОЛЯ 4.1.

5.2 Измерение

5.2.1 Измерение МОЩНОСТИ ВОЗДУШНОЙ КЕРМЫ

а) После определения ВХОДНОЙ ПЛОСКОСТИ УРИ и ЦЕНТРА ВХОДНОГО ПОЛЯ следует удалить УРИ из пучка. В ПУЧКЕ РЕНТГЕНОВСКОГО ИЗЛУЧЕНИЯ на расстоянии менее 50 см от ВХОДНОЙ ПЛОСКОСТИ УРИ согласно 4.1 не должно быть объектов, способных вызвать рассеянное РЕНТГЕНОВСКОЕ ИЗЛУЧЕНИЕ.

б) Измерительный прибор должен быть размещен так, чтобы его чувствительная поверхность находилась во ВХОДНОЙ ПЛОСКОСТИ УРИ и центр ее должен совпадать с ЦЕНТРОМ ВХОДНОГО ПОЛЯ.

Примечание — Для толстых детекторов ОПОРНАЯ ТОЧКА в соответствии со стандартом МЭК 60731 должна находиться в ЦЕНТРЕ ВХОДНОГО ПОЛЯ.

в) Чувствительная поверхность измерительного прибора должна быть такой, чтобы в пределах этой поверхности изменение МОЩНОСТИ ВОЗДУШНОЙ КЕРМЫ было не более 3 %.

г) Если показания измерительного прибора зависят от атмосферного давления, следует внести соответствующую поправку в результаты измерений.

5.2.2 Измерение яркости ВЫХОДНОГО ЭКРАНА

а) Установить УРИ в положение, соответствующее требованиям 4.1.

б) Отрегулировать выходное излучение РЕНТГЕНОВСКОЙ ТРУБКИ до уровня, который был при измерении МОЩНОСТИ ВОЗДУШНОЙ КЕРМЫ.

в) Центр зоны измерения должен быть расположен в ЦЕНТРЕ ВЫХОДНОГО ИЗОБРАЖЕНИЯ.

г) Диагональ эффективной поверхности измерительного поля должна быть не менее 0,1 мм и не превышать 5 % диаметра ВЫХОДНОГО ИЗОБРАЖЕНИЯ.

д) Прибор для измерения МОЩНОСТИ ВОЗДУШНОЙ КЕРМЫ должен быть удален.

---

*Допускается применение прибора со спектральной чувствительностью, отличающейся от спектральной чувствительности человеческого глаза. При этом полученное значение конверсионного фактора должно сопровождаться графиком спектральной чувствительности прибора, которым измерялась яркость ВЫХОДНОГО ЭКРАНА УРИ.

5.3 Коррекция

Не использован.

5.4 Определение

КОНВЕРСИОННЫЙ ФАКТОР УРИ G_x определяют по формуле

$$G_x = L/K',$$

где L — яркость, кд/м^2;

K' — МОЩНОСТЬ ВОЗДУШНОЙ КЕРМЫ, мкГр/с.

Примечание — МОЩНОСТЬ ЭКСПОЗИЦИОННОЙ ДОЗЫ 1 мР/с соответствует МОЩНОСТИ ВОЗДУШНОЙ КЕРМЫ 8,7 мкГр/с.

Погрешность результата не должна быть более ±15 %.

6 Представление КОНВЕРСИОННОГО ФАКТОРА

Представление КОНВЕРСИОННОГО ФАКТОРА должно включать следующую информацию:

- идентификацию УРИ (общий тип, наименование или номер модели);
- КОНВЕРСИОННЫЙ ФАКТОР, кд·с/м^2·мкГр;
- распределение относительной спектральной интенсивности света, испускаемого ВЫХОДНЫМ ЭКРАНОМ УСИЛИТЕЛЯ РЕНТГЕНОВСКОГО ИЗОБРАЖЕНИЯ, должно содержаться в ЭКСПЛУАТАЦИОННЫХ ДОКУМЕНТАХ в виде графика или таблицы;
- РАЗМЕР ВХОДНОГО ПОЛЯ — в тех случаях, когда приводится результат для вспомогательных ВХОДНЫХ ПОЛЕЙ.

7 Обозначение соответствия

Если требуется подтвердить определение КОНВЕРСИОННОГО ФАКТОРА УСИЛИТЕЛЯ РЕНТГЕНОВСКОГО ИЗОБРАЖЕНИЯ в соответствии с настоящим стандартом, то оно должно быть указано:

- КОНВЕРСИОННЫЙ ФАКТОР по ГОСТ Р 51530—99.

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-..-..) и по МЭК 60731 (А-...). Знаком «+», «—» и «с» отмечены производный термин без определения, термин без определения и сокращенный термин соответственно.

АНОДНОЕ НАПРЯЖЕНИЕ ... МР-36-02
БЛОК ИСТОЧНИКА РЕНТГЕНОВСКОГО ИЗЛУЧЕНИЯ ... МР-20-05
ВХОДНАЯ ПЛОСКОСТЬ ... 3.1.2
ВХОДНОЕ ПОЛЕ ... 3.1.3
ВЫХОДНОЕ ИЗОБРАЖЕНИЕ УРИ ... МР-32-49
ВЫХОДНОЙ ЭКРАН УРИ ... МР-32-48
ДИАФРАГМА ... МР-37-29
ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЙ ФИЛЬТР ... МР-35-02
ИСТОЧНИК ИЗЛУЧЕНИЯ ... МР-20-01
КОНВЕРСИОННЫЙ ФАКТОР ... 3.1.10
МОЩНОСТЬ ВОЗДУШНОЙ КЕРМЫ ... МР-13-11 и МР-13-13
МОЩНОСТЬ ЭКСПОЗИЦИОННОЙ ДОЗЫ ... МР-13-15
НОРМАЛЬНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ... МР-82-04
ОБЩАЯ ФИЛЬТРАЦИЯ ... МР-13-48
ОПОРНАЯ ТОЧКА ... А2.6.1
ОТСЕИВАЮЩИЙ РАСТР ... МР-32-06
ПОЛЕ РЕНТГЕНОВСКОГО ИЗЛУЧЕНИЯ ... МР-37-07+
ПУЧОК ИЗЛУЧЕНИЯ ... МР-37-02
ПУЧОК РЕНТГЕНОВСКОГО ИЗЛУЧЕНИЯ ... МР-37-05+
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-11-11-
СЛОЙ ПОЛОВИННОГО ОСЛАБЛЕНИЯ ... МР-13-42
СОПРОВОДИТЕЛЬНЫЕ (ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ) ДОКУМЕНТЫ ... МР-82-01
СТЕПЕНЬ ОСЛАБЛЕНИЯ ... МР-13-40
УРИ ... 3.1.1
УСИЛИТЕЛЬ РЕНТГЕНОВСКОГО ИЗОБРАЖЕНИЯ (УРИ) ... МР-32-39
УСТРОЙСТВО ФОРМИРОВАНИЯ ПУЧКА ... МР-37-28
ФОКУСНОЕ ПЯТНО ... МР-20-13с
ЦЕНТРАЛЬНАЯ ОСЬ ... 3.1.8
ЦЕНТР ВХОДНОГО ПОЛЯ ... 3.1.7
ЦЕНТР ВЫХОДНОГО ИЗОБРАЖЕНИЯ ... 3.1.6
ЭЛЕКТРОННО-ОПТИЧЕСКИЙ УСИЛИТЕЛЬ РЕНТГЕНОВСКОГО ИЗОБРАЖЕНИЯ ... МР-32-40

ПРИЛОЖЕНИЕ Б
(справочное)

Библиография

[1] МЭК 60731—82 Изделия медицинские электрические. Дозиметры с ионизационными камерами для лучевой терапии

[2] Публикация Международной комиссии по светотехнике № 15 (1971) «Колориметрия»

УДК 615.84.001.4:006.354 ОКС 19.100 Е84 ОКП 94 4220

Ключевые слова: изделия медицинские электрические, рентгеновское изображение, электронно-оптический усилитель, конверсионный фактор

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

Изд. лиц. № 02354 от 14.07.2000. Сдано в набор 05.07.2000. Подписано в печать 30.08.2000. Усл.печ.л. 1,40. Уч.-изд.л. 0,75.
Тираж 181 экз. С 5749. Зак. 768.

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