[Elec.ru](https://www.elec.ru/)

Электротехническая библиотека Elec.ru

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СОВЕТ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ, МЕТРОЛОГИИ И СЕРТИФИКАЦИИ (МГС)

INTERSTATE COUNCIL FOR STANDARDIZATION, METROLOGY AND CERTIFICATION (ISC)

# МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

**ГОСТ**

**IEC 60580-**

2011

**ИЗДЕЛИЯ МЕДИЦИНСКИЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ**

Измерители произведения дозы на площадь

(IEC 60580:2003, IDT)

Издание официальное

Москва Стандартинформ 2013

**ГОСТ IEC 60580-2011**

Предисловие

Цели, основные принципы и порядок проведения работ по межгосударственной стандартизации установлены ГОСТ I.0—92 «Межгосударственная система стандартизации. Основные положения» и ГОСТ 1.2—2009 «Межгосударственная система

стандартизации. Стандарты межгосударственные, правила и рекомендации по межгосударственной стандартизации. Правила разработки, принятия, применения, обновления и отмены»

Сведения о стандарте

1. ПОДГОТОВЛЕН Федеральным государственным унитарным предприятием

«Всероссийский научно-исследовательский институт стандартизации и сертификации в машиностроении» (ВНИИНМАШ)

1. ВНЕСЕН Федеральным агентством по техническому регулированию и метрологии (Госстандарт)
2. ПРИНЯТ Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол № 40-2011 от 29 ноября 2011 г.)

За принятие стандарта проголосовали:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Краткое наименование страны по МК(ИСОЗ!66) 004—97 | Код страны по МК(ИСОЗ)бб)  004—97 | Сокращенное наименование национального органа  по стандартизации |
| Беларусь | BY | Госстаидарт Республики Беларусь |
| Казахстан | KZ | Госстандарт Республики Казахстан |
| Кыргызстан | KG | Кыргызстан;» рт |
| Российская Федерация | RU | Госстандарт |
| Таджикистан | TJ | Т аджи кета) март |

1. Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от I3 декабря 20И г. .Vs 1283-ст межгосударственный стандарт ГОСТ IEC 60580-2011 введен в действие в качестве национального стандарта Российской Федерации с 1 января 2013 г.
2. Настоящий стандарт идентичен международному стандарту IEC 60580:2003 Medical electrical equipment. Dose area product meters (Изделия медицинские злектрические. Измерители произведения дозы на площадь).

Степень соответствия - идентичная (1DT).

Сведения о соответствии межгосударственных стандартов ссылочным международным стандартам приведены в дополнительном приложении Д А.

Степень соответствия - идентичная (1DT).

Стандарт подготовлен на основе применения ГОСТ Р МЭК 60580-2006 6 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

*Информация о введении в действие (прекращении действия) настоящего стандарта публикуется в ежемесячно издаваемом указателе «Национальные стандарты».*

*Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодно*

*издаваемом информационном указателе «Национальные стандарты», а текст изменений* — в *информационных указателях «Национальные стандарты». В* случав пересмотра *или* отмены *настоящего стандарта соответствующая информация будет опубликована в информационном указателе «Национальные стандарты»*

11

**ГОСТ IEC 60580- 2011**

© Стандартинформ, 2013

В Российской Федерации 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

III

**ГОСТ IEC 60580-2011**

# Содержание

1. [Область распространения. 1](#_TOC_250004)
2. [Нормативные ссылки. 1](#_TOC_250003)
3. [Термины и определения. 3](#_TOC_250002)
4. [Общие требования. 9](#_TOC_250001)
   1. Эксплуатационные требования. 10
   2. Минимальные эффективные диапазоны ПРОИЗВЕДЕНИЯ ДОЗЫ НА ПЛО­ ЩАДЬ и ПРОИЗВЕДЕНИЯ МОЩНОСТИ ДОЗЫ НА ПЛОЩАДЬ. 10
   3. Плоскость измерения 10
   4. СПРАВОЧНЫЕ ЗНАЧЕНИЯ и СТАНДАРТНЫЕ УСЛОВИЯ ИСПЫТАНИЙ 10
   5. Общие условия испытаний. 10
      1. СТАНДАРТНЫЕ УСЛОВИЯ ИСПЫТАНИЙ 10
      2. Испытание компонентов. 10
      3. ВРЕМЯ СТАБИЛИЗАЦИИ. 11
      4. Регулироека в процессе испытаний 11
      5. Однородность радиационного поля. 12
   6. Статистические флюктуации 12
   7. ПОГРЕШНОСТЬ измерения. 12
   8. Конструктивные требования к исполнению. 13
      1. Дисплей. 13

4.8.2Индикация сбоя напряжения поляризации................................................... 4.8.ЗПерекрытие диапазона 13

* + 1. Индикация установки нуля или другого неактивного состояния 14
    2. ИОНИЗАЦИОННАЯ КАМЕРА 14
  1. УСТРОЙСТВО КОНТРОЛЯ СТАБИЛЬНОСТИ 15
  2. Регулировка. 15
  3. Электрическая безопасность. 15

1. [Пределы ЭКСПЛУАТАЦИОННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК при СТАНДАРТНЫХ УСЛОВИЯХ ИСПЫТАНИЙ. 16](#_TOC_250000)
   1. ОТНОСИТЕЛЬНАЯ ПОГРЕШНОСТЬ 16
   2. Функция предупреждения. 17
   3. Воспроизводимость. 17
   4. Разрешение считывания дисплея прибора. 18
   5. ВРЕМЯ СТАБИЛИЗАЦИИ. 18
   6. Установка на нуль на диапазонах ПРОИЗВЕДЕНИЯ ДОЗЫ НА ПЛОЩАДЬ 18

IV

**ГОСТ IEC 60580- 2011**

* 1. Дрейф указываемых значений 18
  2. Долговременная стабильность. 20
  3. Время отклика. 21
  4. Пространственная однородность 21

1. ПРЕДЕЛЫ ИЗМЕНЕНИЙ ВЛИЯЮЩИХ ПАРАМЕТРОВ. 21
   1. Энергетическая зависимость характеристик 21
   2. Зависимость произведения мощности дозы на площадь от измерений про­ изведения дозы на площадь. 22
      1. ИЗМЕРИТЕЛЬНАЯ СИСТЕМА. 22
      2. ИОНИЗАЦИОННАЯ КАМЕРА. Потери вследствие рекомбинации 22
   3. ВРЕМЯ ОБЛУЧЕНИЯ. 23
   4. Размеры поля. 23
   5. Напряжение питания. 23
   6. Давление воздуха. 24
   7. Температура и влажность. 24
   8. Флюктуации плотности воздуха в ИОНИЗАЦИОННОЙ КАМЕРЕ 25
   9. Электромагнитная совместимость. 25
      1. Общая часть 25
      2. Электростатический разряд. 26

б.Э.ЗЭлектромагнитные поля. 26

* + 1. Нарушения проводимости, вызываемые разрядами и высокими частотами. 27
    2. Электромагнитные волны 27
    3. Провалы, прерывания и изменения напряжения. 27

б.ЮСуммарная погрешность измерения 28

1. Маркировка. 28
   1. ИЗМЕРИТЕЛЬНАЯ СИСТЕМА. 28
   2. ИОНИЗАЦИОННАЯ КАМЕРА. 28
2. СОПРОВОДИТЕЛЬНЫЕ ДОКУМЕНТЫ. 28

Приложение А (справочное) Указатель терминов 35

Приложение ДА (справочное) Сведения о соответствии межгосударственных стандартов ссылочным международным стандартам 37

Библиография. 40

**V**

**ГОСТ IEC 60580-2011**

# Введение

Диагностическая радиология связана с воздействием источника ионизиру­ ющего излучения на человека. Поэтому уменьшение вредного воздействия на па­ циентов излучения во время медицинских процедур становится в последнее вре­ мя основной задачей. Целью измерения произведения дозы на площадь является общее уменьшение радиологической дозы, действующей на пациента во время медицинских радиологических процедур. При наличии соответствующих данных можно определить дозы, получаемые пациентом, для сравнения различных мето­ дов рентгенодиагностических исследований и выбора метода, дающего мини­ мальную дозовую нагрузку на пациента.

Изучение результатов таких исследований может доказать эффективность снижения дозовых нагрузок при получении изображений. Измерители произведе­ ния дозы на площадь должны соответствовать требованиям настоящего стандар­ та.

**VI**

**ГОСТ IEC 60580- 2011**

# М Е Ж Г О С У Д А Р С Т В Е Н Ы Й С Т А Н Д А Р Т

ИЗДЕЛИЯ МЕДИЦИНСКИЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ

Измерители произведения дозы на площадь Medical electrical equipment.

Дата введения 2013-01-01

# Область распространения

Настоящий стандарт устанавливает характеристики и методы испытаний ИЗМЕРИТЕЛЕЙ ПРОИЗВЕДЕНИЯ ДОЗЫ НА ПЛОЩАДЬ, оснащенных ИОНИЗА­

ЦИОННЫМИ КАМЕРАМИ, предназначенных для измерения ПРОИЗВЕДЕНИЯ

ДОЗЫ НА ПЛОЩАДЬ и/или ПРОИЗВЕДЕНИЯ МОЩНОСТИ ДОЗЫ НА ПЛОЩАДЬ,

получаемых ПАЦИЕНТОМ во время проведения медицинских радиологических процедур.

Целями настоящего стандарта являются:

1. разработка требований для достижения удовлетворительного уровня ис­ полнения ИЗМЕРИТЕЛЕЙ ПРОИЗВЕДЕНИЯ ДОЗЫ НА ПЛОЩАДЬ и
2. стандартизация методов испытаний для определения соответствия ИЗ­ МЕРИТЕЛЕЙ ПРОИЗВЕДЕНИЯ ДОЗЫ НА ПЛОЩАДЬ этому уровню исполнения.

# Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие нормативные документы. Для документов с указанной датой используется только указанная редакция. Для документов без даты используется последняя редакция нормативного документа (включая любые поправки):

IEC 60417(все части) Graphical symbols for use on equipment (Обозначения графические для аппаратуры)

IEC 60601-1:1988 Medical electrical equipment; part 1: general requirements for safety (Изделия медицинские электрические. Часть 1. Общие требования без­ опасности)

Издание официальное

I

**ГОСТ IEC 60580-2011**

IEC 60601-1-1:1992 Medical electrical equipment; part 1: general requirements for safety; collateral standard: safety requirements for medical electrical systems (Из­ делия медицинские электрические — Часть 1-1: Общие требования безопасности. Дополняющий стандарт: Требования безопасности для медицинских электриче­ ских систем)

IEC 60601-1-2:1993 Medical electrical equipment; part 1: general requirements for safety; 2. collateral standard: electromagnetic compatibility; requirements and tests (Изделия электрические медицинские — Часть1-2: Общие требования безопасно­ сти. Параллельный стандарт: Электромагнитная совместимость — Требования и методы испытаний)

IEC 60731:1997 Medical electrical equipment - Dosimeters with ionization chambers as used in radiotherapy (Изделия электрические медицинские — Дози­ метры с ионизационными камерами, используемые в радиотерапии)

IEC 60788:1984 Medical radiology - Terminology (Медицинская радиология.

Терминология)

IEC 60950:1999 Safety of information technology equipment (Безопасность оборудования информационных технологий)

IEC 61000-4-2:1995 Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 4: Testing and measurement techniques - Section 2: Electrostatic discharge immunity test (Электро­ магнитная совместимость. Часть 4: Требования и методы испытаний. Раздел 2: Испытание на устойчивость к электростатическому разряду)

IEC 61000-4-3:1995 Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 4: Testing and measurement techniques - Section 3: Radiated, radio-frequency, electromagnetic Held immunity test (Электромагнитная совместимость. Часть 4: Требования и методы испытаний. Раздел 3. Испытания на устойчивость к радиационным, радиочастот­ ным, электромагнитным полям)

IEC 61000-4-4:1995 Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 4: Testing and measuring techniques - Section 4: Electrical fast transient/burst immunity test - Basic EMC publication (Электромагнитная совместимость. Часть 4: Требования и методы испытаний. Раздел 4. Испытания на устойчивость к наносекундным импульсным помехам)

IEC 61000-4-5:1995 Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 4: Testing and measurement techniques - Section 5: Surge immunity test (Электромагнитная совме­ стимость. Часть 4: Требования и методы испытаний. Раздел 5. Испытания на устойчивость к волнам)

->

**ГОСТ IEC 60580- 2011**

IEC 61000-4-6:1996 Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 4: Testing and measurement techniques - Section 6: Immunity to conducted disturbances, induced by radio-frequency fields (Электромагнитная совместимость. Часть 4: Требования и методы испытаний. Раздел 6. Испытания на устойчивость к кондуктивным поме­ хам, наведенным радиочастотными электромагнитными полями)

IEC 61000-4-11:1994 Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 4: Testing and measuring techniques - Section 11: Voltage dips, short interruptions and voltage varia­ tions immunity tests (Электромагнитная совместимость .Часть 4: Требования и ме­ тоды испытаний. Раздел 11. Испытания на устойчивость к динамическим измене­ ниям напряжения электропитания)

IEC 61187:1993 Electrical and electronic measuring equipment; documentation (Электрическое и электронное измерительное оборудование — Документация)

IEC 61267:1994 Medical diagnostic X-ray equipment - Radiation conditions for use in the determination of characteristics (Оборудование медицинское для рентгенодиа­ гностики. Радиационные условия при определении характеристик)

# Термины и определения

В настоящем стандарте применение вспомогательного глагола «должен» подразумевает, что соответствие этому требованию необходимо для признания соответствия измерителя произведения дозы на площадь (далее — измерителя) требованиям стандарта, а «может» — что соответствие измерителя этому требо­ ванию является необязательным.

Определения, используемые в настоящем стандарте, соответствуют при­ веденным в IEC 60788 и ISO «Международный словарь основных и общих терми­ нов в метрологии» (1); неопределенности оцениваются *е* соответствии с ISO «Ру­ ководство по обозначению неопределенности в измерениях» [2].

Термины, не указанные в этом разделе или перечисленные в указателе терминов, определены 8 указанных выше документах или являются общеприня­ тыми.

Перечень терминов 8 алфавитном порядке приведен в приложении А.

В настоящем стандарте применены следующие термины с соответствую­ щими определениями:

* 1. СОПРОВОДИТЕЛЬНЫЕ ДОКУМЕНТЫ: Документы, поставляемые при установке оборудования, содержащие важную информацию для сборки, установ-

3

**ГОСТ IEC 60580-2011**

ки и эксплуатации данного оборудования, особенно касающиеся требований без­ опасности.

* 1. ВОЗДУШНАЯ КЕРМА *К*

*К=*

<\*т

где *dE*xe— сумма кинетических энергий всех заряженных частиц массой *dm* в воз­ духе.

Единица: Дж-кг'1.

Специальное наименование единицы ВОЗДУШНОЙ КЕРМЫ — Грэй (Гр) (ИКРИ 60) (3J

* 1. МОЩНОСТЬ ВОЗДУШНОЙ КЕРМЫ *к*

*dt*

где *dK* — приращение ВОЗДУШНОЙ КЕРМЫ за интервал времени *dt.*

Единица: Дж • кг'1 • с’1.

Если используется единица Грэй, единицей МОЩНОСТИ ВОЗДУШНОЙ КЕРМЫ является Грэй в секунду (Гр • с'1) (ИКРИ 60) [3].

* 1. КОЭФФИЦИЕНТ ВАРИАЦИИ: Стандартное отклонение от ряда измере­ ний, выраженное в процентах среднего значения этих измерений.
  2. УСЛОВНО ИСТИННОЕ ЗНАЧЕНИЕ: Значение, используемое вместо ИСТИННОГО ЗНАЧЕНИЯ при проведении калибровки или определении исполне­ ния прибора, если ИСТИННОЕ ЗНАЧЕНИЕ неизвестно и непознаваемо (IEC 60731).

Примечание — УСЛОВНО ИСТИННОЕ ЗНАЧЕНИЕ обычно устанавливают по стандарту, на соответствие требованиям которого испытывают измеритель.

* 1. ФАКТОР КОРРЕКЦИИ: Безразмерный коэффициент, корректирующий показание прибора при работе в определенных условиях в соответствии с уста­ новленными значениями в стандартных условиях работы (IEC 60731).

**4**

**ГОСТ IEC 60580- 2011**

* 1. ПРОИЗВЕДЕНИЕ ДОЗЫ НА ПЛОЩАДЬ, *К»А:* Произведение площади пучка (А)и ВОЗДУШНОЙ КЕРМЫ в поперечном сечении полезного пучка, при­ чем обе величины измеряют на одном и том же расстоянии от фокусного пятна.

Единица Гр м2.

* 1. ИЗМЕРИТЕЛЬ ПРОИЗВЕДЕНИЯ ДОЗЫ НА ПЛОЩАДЬ: Прибор, осна­ щенный ионизационными камерами для измерения произведения дозы на пло­ щадь или произведения мощности дозы на площадь в рентгеновском пучке, ис­ пользуемом для диагностических медицинских радиологических процедур, состо­ ящий из:

-ИОНИЗАЦИОННОЙ КАМЕРЫ;

-ИЗМЕРИТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ:

-УСТРОЙСТВА КОНТРОЛЯ СТАБИЛЬНОСТИ.

* 1. ПРОИЗВЕДЕНИЕ МОЩНОСТИ ДОЗЫ НА ПЛОЩАДЬ, *к* • *А:* Величина, выражаемая произведением дозы на площадь за соответствующее время.

Единица Гр • м2/с.

* 1. эффективный диапазон (ПРИБОРНЫХ ЗНАЧЕНИЙ): Диапазон зна­ чений. при которых обеспечивается проведение измерений с заданными погреш­ ностями: максимальное (минимальное), эффективное ПРИБОРНОЕ ЗНАЧЕНИЕ
* наибольшее (наименьшее) в установленном диапазоне.

Термин «эффективный диапазон» может также быть применен при опреде­ лениях масштаба и относительных величин, которые не индицируются прибором непосредственно, например входной ток (IEC 60731).

Примечание — Эффективный диапазон ПРИБОРНЫХ ЗНАЧЕНИЙ считается эффективным диапазоном в соответствии с настоящим стандартом.

* 1. границы погрешности измерения: Величина, определяющая интер­ вал, в пределах которого значения могут быть отнесены к измеренным с наибольшей степенью достоверности (IEC 60731).
  2. ФИЛЬТРАЦИЯ: Изменение характеристик ИОНИЗИРУЮЩЕГО ИЗЛУ­ ЧЕНИЯ при его прохождении через вещество.

Примечание — ФИЛЬТРАЦИЯ включает в себя:

\* изменение энергетического спектра ИОНИЗИРУЮЩЕГО ИЗЛУЧЕНИЯ в резуль­ тате поглощения определенных энергетических составляющих спектра;

**5**

**ГОСТ IEC 60580-2011**

* + изменение пространственного распределения интенсивности ИЗЛУЧЕНИЯ в по\* перечной плоскости пучка ИЗЛУЧЕНИЯ с помощью различных поглотителей.
  1. СЛОЙ ПОЛОВИННОГО ОСЛАБЛЕНИЯ: Толщина определенного ма­ териала, который 8 УСЛОВИЯХ УЗКОГО ПУЧКА ИЗЛУЧЕНИЯ ослабляет ИЗЛУ­ ЧЕНИЕ фотонов в соответствии с их энергетическим спектром таким образом, что МОЩНОСТЬ ВОЗДУШНОЙ КЕРМЫ уменьшается в два раза по сравнению со зна­ чением. полученным без материала.
  2. измеренная величина: Значение величины при считывании показания прибора вместе с любыми масштабными коэффициентами, указанными на пане­ ли прибора (IEC 60731).
  3. ВЛИЯЮЩИЙ ПАРАМЕТР: Любой внешний фактор, который может по­ влиять на показание прибора (т.е. температура окружающей среды, интенсив­ ность ИЗЛУЧЕНИЯ и т.д.) (IEC 60731).
  4. параметр прибора: Любое внутреннее свойство прибора, которое мо­ жет повлиять на качество исполнения прибора (IEC 60731).
  5. ПОГРЕШНОСТЬ измерения: Разница между ИЗМЕРЕННЫМ ЗНАЧЕ­ НИЕМ величины и ее ИСТИННЫМ ЗНАЧЕНИЕМ. Отклонение измеренной величи­ ны (т. е. ИНДИЦИРОВАННОЕ ЗНАЧЕНИЕ, откорректированное на эталонные условия) от ИСТИННОГО ЗНАЧЕНИЯ при стандартных условиях испытаний (IEC 60731).
  6. ИОНИЗАЦИОННАЯ КАМЕРА: Детектор, состоящий из камеры, напол­ ненной определенной средой, обычно газообразной, в которой электрическое по­ ле. недостаточное для того, чтобы вызвать усиление заряда, обеспечивает сбор зарядов на электродах, 8 связи с тем что под действием ИОНИЗИРУЮЩЕГО ИЗ­ ЛУЧЕНИЯ в чувствительном объеме детектора образуются ионы и электроны.

Примечание — Для использования в измерителях произведения дозы на площадь ионизационные камеры должны быть изготовлены таким образом, чтобы воз­ дух, находящийся внутри измерительного объема, мог свободно сообщаться с окружаю­ щим атмосферным воздухом. Запаянные камеры неудобны для использования в измери­ телях произведения дозы на площадь, так как неизменная толщина стенки заполненной камеры может вызвать неприемлемую энергетическую зависимость показаний, и долго­ временная стабильность заполненных камер не будет гарантирована.

* 1. ВРЕМЯ ОБЛУЧЕНИЯ: Длительность ОБЛУЧЕНИЯ, определяемая с помощью метода ОБЛУЧЕНИЯ. Обычно это время, в течение которого скорость

6

**ГОСТ IEC 60580- 2011**

изменения какой-либо характеристики ИЗЛУЧЕНИЯ превышает определенный уровень.

* 1. ТОК УТЕЧКИ: Любой ток в сигнальной цепи детектора и/или ИЗМЕРИ­ ТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ, который не создается ионизацией в ионизационной каме­ ре.
  2. пределы изменения: Максимальное изменение эксплуатационной ха­ рактеристики *у.* допускаемое настоящим стандартом. Если пределы изменения равны ± *L* %, изменение д*у/у,* выраженное в процентах, должно быть 8 диапазоне от минус *L* % до плюс! % (IEC 60731).
  3. ИЗГОТОВИТЕЛЬ: Организация или частное лицо, которое изготавли­ вает прибор.
  4. ИЗМЕРЕННОЕ ЗНАЧЕНИЕ: Значение физической величины, получен­ ное с применением соответствующей коррекции к приборному значению.
  5. ИЗМЕРИТЕЛЬНАЯ СИСТЕМА: Блок, предназначенный для преобразо­ вания тока ИОНИЗАЦИОННОЙ КАМЕРЫ в вид, удобный для представления на дисплее значений произведения дозы на площадь или произведения мощности дозы на площадь.
  6. медицинское радиологическое исследование: Медицинское иссле­ дование. связанное с использованием ИОНИЗИРУЮЩЕГО ИЗЛУЧЕНИЯ.
  7. МИНИМАЛЬНЫЙ НОРМИРУЕМЫЙ ДИАПАЗОН: Наименьший диапа­ зон значений ВЛИЯЮЩЕГО ПАРАМЕТРА или параметра прибора, при которых прибор работает в заданных пределах изменения, соответствующих требованиям настоящего стандарта (IEC 60731).
  8. ПАЦИЕНТ: Объект (человек или животное), подвергающийся медицин­ скому исследованию или лечению (IEC 60601-1).
  9. ЭКСПЛУАТАЦИОННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА: Величина, используемая для определения исполнения прибора (например, ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТЬ, ТОК УТЕЧКИ) (IEC 60731).
  10. ЭКВИВАЛЕНТНАЯ ФИЛЬТРАЦИЯ: Величина, характеризующая по­ глощающие свойства материала или объекта, выраженная толщиной определен­ ного стандартного материала, ФИЛЬТРАЦИЯ которого имеет тот же эффект по­ глощения ИЗЛУЧЕНИЯ при определенных условиях измерения.
  11. КАЧЕСТВО ИЗЛУЧЕНИЯ: Любая характеристика определенного вида ИЗЛУЧЕНИЯ, которая зависит от его энергетического спектра.

**7**

**ГОСТ IEC 60580-2011**

Примечание — В настоящем стандарте КАЧЕСТВО ИЗЛУЧЕНИЯ определяют значениями первого и второго слоя половинного ОСЛАБЛЕНИЯ.

* 1. НОРМИРУЕМЫЙ размер поля: Размер ПОЛЕЗНОГО ПУЧКА, направ­ ленного на ионизационную камеру, в пределах которого ИОНИЗАЦИОННАЯ КА­ МЕРА работает в нормальном режиме.
  2. НОРМИРУЕМЫЙ ДИАПАЗОН (использования): Диапазон значений влияющего на прибор параметра, при которых прибор будет работать в допусти­ мых пределах изменения.

Эти пределы являются максимальными и минимальными нормируемыми значениями (IEC 60731).

Примечание — Эффективный диапазон использования в настоящем стан­ дарте считается НОРМИРУЕМЫМ ДИАПАЗОНОМ.

З.ЗЗстандартные условия: Условия, при которых все влияющие на прибор параметры и параметры самого прибора имеют стандартные значения (IEC 60731).

* 1. стандартное значение: Значение влияющего на прибор параметра (или параметра самого прибора), выбранное в качестве стандарта, когда значение влияющего на прибор параметра (или параметра самого прибора), при котором корректирующий коэффициент в зависимости от влияющего параметра или пара­ метра прибора равен единице (IEC 60731).
  2. ОТНОСИТЕЛЬНАЯ ПОГРЕШНОСТЬ: Отношение ПОГРЕШНОСТИ прибора к УСЛОВНО ИСТИННОМУ ЗНАЧЕНИЮ (IEC 60731).
  3. ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТЬ: Отношение ИНДИЦИРОВАННОГО ЗНАЧЕНИЯ

прибора к условно истинному значению (IEC 60731).

* 1. время установления показаний: Время, необходимое для установле­ ния устойчивого показания с определенными отклонениями после внезапного из­ менения измеряемой величины (IEC 60731).
  2. разрешение дисплея: Наименьшее изменение показаний на шкале, числовое значение которого может быть определено без последующей интерпо­ ляции:

-для аналогового дисплея — наименьшее деление интервала шкалы, кото­ рое может быть установлено путем наблюдения при определенных условиях;

-для цифрового дисплея — наименьшее цифровое изменение показания (IEC 60731).

8

**ГОСТ IEC 60580- 2011**

* 1. УСТРОЙСТВО КОНТРОЛЯ СТАБИЛЬНОСТИ: Устройство, изготовлен­ ное отдельно или в сборе с измерителем произведения дозы на площадь и пред­ назначенное для определения стабильности ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТИ ИОНИЗАЦИ­ ОННОЙ КАМЕРЫ и/или ИЗМЕРИТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ.

Примечание — УСТРОЙСТВО КОНТРОЛЯ СТАБИЛЬНОСТИ может быть только электрическим прибором.

* 1. ВРЕМЯ СТАБИЛИЗАЦИИ: Время, необходимое для достижения уста­ новленной эксплуатационной характеристики и поддержания в определенных пределах нормированного отклонения значения показаний после включения из­ мерителя произведения дозы на площадь и после того, как поляризационное напряжение будет приложено к ионизационной камере (IEC 60731).
  2. СТАНДАРТНЫЕ УСЛОВИЯ ИСПЫТАНИЙ: Условия, при которых все влияющие на прибор параметры и параметры самого прибора имеют стандарт­ ные значения (IEC 60731).
  3. стандартные испытательные значения: Значения или диапазон зна­ чений влияющего на прибор параметра или параметра самого прибора, допусти­ мые при проведении калибровки или испытаний на воздействие на прибор других влияющих параметров (IEC 60731).
  4. ИСТИННОЕ ЗНАЧЕНИЕ: Значение физической величины, измеряемой прибором (IEC 60731).
  5. полезный пучок: РЕНТГЕНОВСКОЕ ИЗЛУЧЕНИЕ, проходящее через конус, образованный с помощью фокуса и отверстия в защитном экране или в устройстве формирования пучка.
  6. полезное поле: Поперечное сечение полезного пучка, перпендикуляр­ ное к направлению пучка на определенном расстоянии от фокусного пятна или 8 определенной плоскости измерения.
  7. ВАРИАЦИЯ: Относительная разность ду/у между значениями эксплуа­ тационной характеристики у. когда один влияющий на прибор параметр или пара­ метр самого прибора имеет два определенных значения, а другие влияющие на прибор параметры или параметры самого прибора являются постоянными при стандартных испытательных значениях (если не указаны другие значения) (IEC 60731).

# Общие требования

**9**

**ГОСТ IEC 60580-2011**

4.1 Эксплуатационные требования

Эксплуатационные требования, предъявляемые к комплекту ИЗМЕРИТЕЛЯ ПРОИЗВЕДЕНИЯ ДОЗА НА ПЛОЩАДЬ, включающего в себя ИОНИЗАЦИОННУЮ

КАМЕРУ и ИЗМЕРИТЕЛЬНУЮ СИСТЕМУ, установлены в разделах 5 и 6.

Для ИЗМЕРИТЕЛЯ ПРОИЗВЕДЕНИЯ ДОЗЫ НА ПЛОЩАДЬ, имеющего одну

или более ИОНИЗАЦИОННЫХ КАМЕР, каждая комбинация ИЗМЕРИТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ и ИОНИЗАЦИОННОЙ КАМЕРЫ должна соответствовать требованиям

4.6 и разделов 5 и 6.

* 1. Минимальные эффективные диапазоны ПРОИЗВЕДЕНИЯ ДОЗЫ НА ПЛОЩАДЬ и ПРОИЗВЕДЕНИЯ МОЩНОСТИ ДОЗЫ НА ПЛОЩАДЬ

Минимальные эффективные диапазоны ПРОИЗВЕДЕНИЯ ДОЗЫ НА ПЛО­ ЩАДЬ и ПРОИЗВЕДЕНИЯ МОЩНОСТИ ДОЗЫ НА ПЛОЩАДЬ должны соответ­

ствовать приведенным в таблице 1.

* 1. Плоскость измерения

Прибор должен индицировать ПРОИЗВЕДЕНИЕ ДОЗЫ НА ПЛОЩАДЬ и/или ПРОИЗВЕДЕНИЕ МОЩНОСТИ ДОЗЫ НА ПЛОЩАДЬ в полезном пучке в плоско­ сти, в которой ПАЦИЕНТ подвергается облучению, включая обратное рассеяние.

НИЙ

* 1. СПРАВОЧНЫЕ ЗНАЧЕНИЯ и СТАНДАРТНЫЕ УСЛОВИЯ ИСПЫТА­

СПРАВОЧНЫЕ ЗНАЧЕНИЯ и СТАНДАРТНЫЕ УСЛОВИЯ ИСПЫТАНИЙ

должны соответствовать приведенным в таблице 2.

* 1. Общие условия испытаний
     1. СТАНДАРТНЫЕ УСЛОВИЯ ИСПЫТАНИЙ

СТАНДАРТНЫЕ УСЛОВИЯ ИСПЫТАНИЙ, указанные в таблице 2, должны выдерживаться при всех испытаниях, исключая следующие условия:

а) при воздействии ВЛИЯЮЩЕГО на прибор ПАРАМЕТРА;

6} в случае, если местные условия температуры и относительная влаж­ ность воздуха отличаются от СТАНДАРТНЫХ УСЛОВИЙ ИСПЫТАНИЙ. В этом случае исследователь должен подтвердить правильность результатов испытаний.

* + 1. Испытание компонентов

10

**ГОСТ IEC 60580- 2011**

* + - 1. Для подтверждения соответствия ЭКСПЛУАТАЦИОННЫХ ХАРАК­ ТЕРИСТИК прибора требованиям настоящего стандарта проводят испытания его компонентов:

-испытания ИОНИЗАЦИОННОЙ КАМЕРЫ с использованием «высокоточ­ ных» измерительных систем;

-испытания ИЗМЕРИТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ с использованием «высокоточ­ ного» источника тока или зарядного устройства (в зависимости от того, что требу­ ется), подсоединенных ко входу системы.

В данном контексте слово «высокоточный» означает, что характеристики испытательного оборудования должны быть такими, чтобы они могли изменить значение какой-либо ЭКСПЛУАТАЦИОННОЙ ХАРАКТЕРИСТИКИ, менее чем на V4

ПРЕДЕЛОВ ИЗМЕНЕНИЯ.

* + - 1. Испытания допускается проводить с помощью комплекса ИЗМЕРИ­ ТЕЛЯ ПРОИЗВЕДЕНИЯ ДОЗЫ НА ПЛОЩАДЬ; в частном случае это является предпочтительным методом исследования влияния высокочастотных электромаг­ нитных полей и электростатических разрядов на подсоединенную с помощью ка­ беля ИОНИЗАЦИОННУЮ КАМЕРУ с ИЗМЕРИТЕЛЬНОЙ СИСТЕМОЙ.

Однако некоторые виды испытаний, проводимые с помощью комплекса, не могут предоставить необходимую информацию, т.к. источником погрешностей может быть ИОНИЗАЦИОННАЯ КАМЕРА или ИЗМЕРИТЕЛЬНАЯ СИСТЕМА

(например, ТОК УТЕЧКИ и ДРЕЙФ НУЛЯ). Если проверяется весь комплекс, и со­ ответствующий ВЛИЯЮЩИЙ ПАРАМЕТР может оказывать влияние на обе его ча­ сти, сумму квадратов отдельных погрешностей считают общей ПОГРЕШНОСТЬЮ измерения.

* + 1. ВРЕМЯ СТАБИЛИЗАЦИИ

Перед началом испытаний на соответствие настоящему стандарту прибор должен находиться во включенном состоянии, по крайней мере, в течение време­ ни, необходимого для стабилизации, указанного ИЗГОТОВИТЕЛЕМ. ИОНИЗАЦИ­ ОННАЯ КАМЕРА должна находиться в тепловом равновесии с окружающей сре­ дой и иметь поляризационное напряжение, приложенное в течение времени, рав­ ного или большего указанного ВРЕМЕНИ СТАБИЛИЗАЦИИ.

* + 1. Регулировка в процессе испытаний

Испытаниям на соответствие подвергают прибор, готовый для эксплуата­ ции, после окончания времени его стабилизации и после проведения необходи­ мых предварительных регулировок.

11

**ГОСТ IEC 60580-2011**

Во время испытаний допускается регулировать прибор в течение времени, которое не будет влиять на получение точных показаний. Например, недопустима установка нуля во время измерения ТОКА УТЕЧКИ.

* + 1. Однородность радиационного поля

Однородность полезного поля, используемого при соответствующем испы­ тании, необходимо контролировать, например путем сканирования радиационного поля с помощью небольшой ИОНИЗАЦИОННОЙ КАМЕРЫ, сравнимой с размером полезного поля. При необходимости должна быть проведена соответствующая коррекция, чтобы гарантировать суммарную погрешность результатов испытаний не более 75 ПРЕДЕЛОВ ИЗМЕНЕНИЯ.

Примечание — Однородность поля, создаваемого рентгеновской трубкой в процессе ее использования, ухудшается, поэтому необходимо проводить регулярные проверки.

* 1. Статистические флюктуации

При малых значениях ПРОИЗВЕДЕНИЯ ДОЗЫ НА ПЛОЩАДЬ и ПРОИЗВЕ­ ДЕНИЯ МОЩНОСТИ ДОЗЫ НА ПЛОЩАДЬ величина статистических флюктуаций в показаниях прибора из-за квантовой природы ИЗЛУЧЕНИЯ может иметь значи­ тельное отклонение от среднего значения. Для того чтобы гарантировать, что среднее значение таких измерений определено с достаточной точностью, необхо­ димо провести значительное число измерений.

Число измерений, необходимых для определения истинной разницы между двумя показаниями с 95 %-ной доверительной вероятностью, приведены в табли­ це 3. В таблице 3 также указано число измерений *п* и КОЭФФИЦИЕНТ ВАРИА­ ЦИИ *V* ряда показаний.

* 1. ПОГРЕШНОСТЬ измерения

Если измерения ВАРИАЦИИ проводят для определения соответствия при­ бора требованиям к ПРЕДЕЛАМ ИЗМЕНЕНИЙ, то суммарная ПОГРЕШНОСТЬ из­ мерений ВАРИАЦИИ должна быть менее '/5 ПРЕДЕЛОВ ИЗМЕНЕНИЙ.

Если прибор не соответствует этому требованию и суммарная ПОГРЕШ­

НОСТЬ измерения менее 7г ПРЕДЕЛОВ ИЗМЕНЕНИЙ, то суммарная ПОГРЕШ­ НОСТЬ измерений, определенная с помощью процедуры калибровки, должна учитываться при оценке прибора при испытании путем добавления суммарной ПОГРЕШНОСТИ к ПРЕДЕЛАМ ИЗМЕНЕНИЙ.

12

**ГОСТ IEC 60580- 2011**

Если суммарная ПОГРЕШНОСТЬ более 76 ПРЕДЕЛОВ ИЗМЕНЕНИЙ любой ЭКСПЛУАТАЦИОННОЙ ХАРАКТЕРИСТИКИ, это должно быть зафиксировано.

* 1. Конструктивные требования к исполнению
     1. Дисплей
        1. Единицы измерений

По СИ единицей измерения ПРОИЗВЕДЕНИЯ ДОЗЫ НА ПЛОЩАДЬ явля­ ется Гр • м2, а единицей измерения МОЩНОСТИ ДОЗЫ НА ПЛОЩАДЬ — Гр • м2/с.

Индицируемой величиной должно быть ИЗМЕРЕННОЕ ЗНАЧЕНИЕ ПРО­

ИЗВЕДЕНИЯ ДОЗЫ НА ПЛОЩАДЬ или МОЩНОСТИ ДОЗЫ НА ПЛОЩАДЬ.

Проверку соответствия конструкции дисплея установленным требованиям дисплея проводят визуально.

* + - 1. Цифровые дисплеи

ИЗМЕРИТЕЛИ ПРОИЗВЕДЕНИЯ ДОЗЫ НА ПЛОЩАДЬ должны быть осна­

щены цифровым дисплеем. Цифровые дисплеи, нарушение функций которых мо­ гут привести к значительным ошибкам (например, световое ИЗЛУЧЕНИЕ цен­ тральных частей шкалы дисплея), должны быть обеспечены средствами проверки их функций.

Проверку соответствия конструкции дисплея установленным требованиям проводят визуально.

* + 1. Перекрытие диапазона
       1. Во всех диапазонах измерений ПРОИЗВЕДЕНИЯ МОЩНОСТИ ДО­ ЗЫ НА ПЛОЩАДЬ ИЗМЕРИТЕЛЬ ПРОИЗВЕДЕНИЯ ДОЗЫ НА ПЛОЩАДЬ должен точно показывать перекрытие диапазона в случае, если показание превышает диапазон шкалы.

Испытание проводят путем медленного увеличения ПРОИЗВЕДЕНИЯ МОЩНОСТИ ДОЗЫ НА ПЛОЩАДЬ до тех пор, пока на дисплее не будет достигну­ то перекрытие диапазона. Эквивалентное электрическое испытание может быть проведено на ИЗМЕРИТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЕ.

Примечание — Испытание на соответствие требованию к перекрытию диа­ пазона измерений не проводят при использовании СТАНДАРТНЫХ УСЛОВИЙ ИСПЫТА­ НИЙ.

* + - 1. Во всех диапазонах измерений ПРОИЗВЕДЕНИЯ ДОЗЫ НА ПЛО­ ЩАДЬ ИЗМЕРИТЕЛЬ ПРОИЗВЕДЕНИЯ ДОЗЫ НА ПЛОЩАДЬ должен точно пока­

**13**

**ГОСТ IEC 60580-2011**

зывать перекрытие диапазона в случае, если показание превышает диапазон шкалы.

Испытание проводят для каждого диапазона ИЗМЕРИТЕЛЯ ПРОИЗВЕДЕ­ НИЯ ДОЗЫ НА ПЛОЩАДЬ.

Увеличение ПРОИЗВЕДЕНИЯ ДОЗЫ НА ПЛОЩАДЬ при воздействии ИЗ­ ЛУЧЕНИЯ должно проводиться шагами, приблизительно равными разрешению дисплея в используемом диапазоне, до тех пор. пока на дисплее не произойдет перекрытие диапазона. Эквивалентное электрическое испытание может быть проведено на ИЗМЕРИТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЕ.

Примечание — Испытание на соответствие требованию к перекрытию диа­ пазона измерений не проводят при использовании стандартных условий.

* + 1. Индикация установки нуля или другого неактивного состояния

Если в процессе любого испытания ИЗМЕРИТЕЛЬ ПРОИЗВЕДЕНИЯ ДОЗЫ НА ПЛОЩАДЬ не дает показаний, например при установке нуля, это состояние должно быть отражено на дисплее. Проверку соответствия измерителя данному требованию проводят визуально.

* + 1. ИОНИЗАЦИОННАЯ КАМЕРА
       1. ИОНИЗАЦИОННАЯ КАМЕРА должна быть расположена между устройством формирования луча и ПАЦИЕНТОМ согласно 4.3.
       2. ЧУВСТВИТЕЛЬНЫЙ ОБЪЕМ ИОНИЗАЦИОННОЙ КАМЕРЫ должен быть расположен так, чтобы при изменениях области полезного поля и постоян­ стве всех других условий выходной ток ИОНИЗАЦИОННОЙ КАМЕРЫ был пропор­ ционален области полезного поля.
       3. Если ИОНИЗАЦИОННАЯ КАМЕРА предназначена для работы с ДИАФРАГМОЙ светового потока, прозрачность ИОНИЗАЦИОННОЙ КАМЕРЫ к видимому свету должна быть такой, чтобы передавать не менее 70 % светового потока.

ИОНИЗАЦИОННАЯ КАМЕРА не должна смещать край индицируемой обла­ сти в плоскости выходной поверхности ИОНИЗАЦИОННОЙ КАМЕРЫ более чем на 2 мм.

14

**ГОСТ IEC 60580- 2011**

* + - 1. ЭКВИВАЛЕНТНАЯ ФИЛЬТРАЦИЯ ИОНИЗАЦИОННОЙ КАМЕРЫ вы­ ражается толщиной алюминия на выходе ИОНИЗАЦИОННОЙ КАМЕРЫ и не должна превышать 0,5 мм алюминия чистотой не менее 99 %.

Эквивалентную фильтрацию измеряют в рентгеновском излучении, созда­ ваемом рентгеновской трубкой напряжением 70 кВ, с отклонением не более 10 *%* и общей фильтрацией, эквивалентной 2 мм алюминия.

4.9 УСТРОЙСТВО КОНТРОЛЯ СТАБИЛЬНОСТИ

4.9.1 ИЗМЕРИТЕЛЬНАЯ СИСТЕМА должна быть оснащена УСТРОЙСТВОМ КОНТРОЛЯ СТАБИЛЬНОСТИ, при необходимости подключаемого к ней, с помо­

щью которого ПОЛЬЗОВАТЕЛЬ может проверять электрическую стабильность ИЗМЕРИТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ.

4.9.20тклонение выходного сигнала в УСТРОЙСТВЕ КОНТРОЛЯ СТА­ БИЛЬНОСТИ должно быть менее ± 2 %. На цифровом дисплее среднее значение показаний УСТРОЙСТВА КОНТРОЛЯ СТАБИЛЬНОСТИ должно составлять не ме­ нее 50 % шкалы.

Проверку соответствия этому требованию проводят при МИНИМАЛЬНОМ НОРМИРОВАННОМ ДИАПАЗОНЕ влияющих величин: напряжения, давления, температуры окружающей среды, относительной влажности воздуха и электро­ магнитной совместимости, указанных в таблице 6.

* 1. Регулировка
     1. Средства регулировки должны обеспечивать возможность индикации произведения дозы на площадь в плоскости, в которой ПАЦИЕНТ подвергается излучению, с погрешностями, соответствующими разделам 5 и 6 настоящего стандарта в случаях, когда поглощающие материалы постоянно находятся между камерой и ПАЦИЕНТОМ, например задняя панель во флюороскопической уста­ новке или дека стола при установке РЕНТГЕНОВСКОЙ ТРУБКИ под столом.
     2. Регулировка должна обеспечивать исключение нежелательных изме­ нений. В СОПРОВОДИТЕЛЬНЫХ ДОКУМЕНТАХ должны быть указаны все необ­ ходимые регулировки.

4.11 Электрическая безопасность

ИЗМЕРИТЕЛИ ПРОИЗВЕДЕНИЯ ДОЗЫ НА ПЛОЩАДЬ должны соответ­

ствовать требованиям IEC 60601-1 и IEC 60601-1-1.

15

**ГОСТ IEC 60580-2011**

Примечание — Периферические приборы (компьютеры, принтеры) должны соответствовать требованиям IEC 60601 \*1. если их располагают рядом с ПАЦИЕНТОМ, в других случаях — требованиям IEC 60950.

# Пределы ЭКСПЛУАТАЦИОННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК при СТАНДАРТНЫХ УСЛОВИЯХ ИСПЫТАНИЙ

* 1. ОТНОСИТЕЛЬНАЯ ПОГРЕШНОСТЬ

ОТНОСИТЕЛЬНАЯ ПОГРЕШНОСТЬ измерений ПРОИЗВЕДЕНИЯ ДОЗЫ НА ПЛОЩАДЬ *К* \* *А* и ПРОИЗВЕДЕНИЯ МОЩНОСТИ ДОЗЫ НА ПЛОЩАДЬ *К* \* *А,* про­

водимых при СТАНДАРТНЫХ УСЛОВИЯХ ИСПЫТАНИЙ в соответствии с требо­ ваниями таблицы 2, не должна превышать значений, приведенных в таблице 4.

Проверку соответствия этому требованию проводят путем воздействия на ИОНИЗАЦИОННУЮ КАМЕРУ ИЗЛУЧЕНИЯ, воспроизводимого по геометрии и размеру поля.

ОТНОСИТЕЛЬНУЮ ПОГРЕШНОСТЬ измеряют в одной или нескольких точ­ ках в эффективном диапазоне (т. е. во всем установленном диапазоне измере­ ний) ПРОИЗВЕДЕНИЯ ДОЗЫ НА ПЛОЩАДЬ и/или ПРОИЗВЕДЕНИЯ МОЩНОСТИ

ДОЗЫ НА ПЛОЩАДЬ, а также в пределах эффективного диапазона. Если ИЗМЕ­ РИТЕЛЬ ПРОИЗВЕДЕНИЯ ДОЗЫ НА ПЛОЩАДЬ предназначен для измерения ПРОИЗВЕДЕНИЯ ДОЗЫ НА ПЛОЩАДЬ и ПРОИЗВЕДЕНИЯ МОЩНОСТИ ДОЗЫ

НА ПЛОЩАДЬ, то измерения проводят в обоих режимах работы.

Допускается проводить эквивалентные электрические испытания ИЗМЕРИ­ ТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ и учитывать потери, возникающие вследствие рекомбина­ ции в ИОНИЗАЦИОННОЙ КАМЕРЕ согласно 6.2.2.

Для измерений произведения дозы на площадь среднее значение из не ме­ нее пяти измерений считают ИЗМЕРЕННЫМ ЗНАЧЕНИЕМ.

Если ПРОИЗВЕДЕНИЕ МОЩНОСТИ ДОЗЫ НА ПЛОЩАДЬ не может под­

держиваться постоянным для всех измерений в эффективном диапазоне ПРОИЗ­ ВЕДЕНИЯ ДОЗЫ НА ПЛОЩАДЬ, различные ДИАПАЗОНЫ ПРОИЗВЕДЕНИЯ ДО­

ЗЫ НА ПЛОЩАДЬ с различными, но постоянными ПРОИЗВЕДЕНИЯМИ МОЩНО­ СТИ ДОЗЫ НА ПЛОЩАДЬ должны перекрывать на своих концах, по крайней мере, одну точку измерения для того, чтобы получить корректирующий коэффициент для таких измерений ПРОИЗВЕДЕНИЯ МОЩНОСТИ ДОЗЫ НА ПЛОЩАДЬ, кото­ рые отличаются от установленных для СТАНДАРТНЫХ УСЛОВИЙ ИСПЫТАНИЙ.

16

**ГОСТ IEC 60580- 2011**

Для измерений ПРОИЗВЕДЕНИЯ МОЩНОСТИ ДОЗЫ НА ПЛОЩАДЬ сред­ нее значение из 10 показаний прибора считают ИЗМЕРЕННЫМ ЗНАЧЕНИЕМ. Для диапазонов ПРОИЗВЕДЕНИЯ МОЩНОСТИ ДОЗЫ НА ПЛОЩАДЬ, которые не мо­ гут быть получены при СТАНДАРТНЫХ УСЛОВИЯХ ИСПЫТАНИЙ, могут быть ис­ пользованы ИЗЛУЧЕНИЯ другого качества.

Эти диапазоны ПРОИЗВЕДЕНИЯ ДОЗЫ НА ПЛОЩАДЬ должны перекры­ вать, по крайней мере, одну точку измерения в диапазоне при СТАНДАРТНЫХ УСЛОВИЯХ ИСПЫТАНИЙ для того, чтобы получить корректирующие коэффици­ енты для этих измерений с КАЧЕСТВОМ ИЗЛУЧЕНИЯ, отличающимся от СТАН­ ДАРТНЫХ УСЛОВИЙ ИСПЫТАНИЯ.

* 1. Функция предупреждения

Если прибор имеет функцию предупреждения в виде графического или зву­ кового сигнала, предупреждающая функция должна иметь ОТНОСИТЕЛЬНУЮ ПОГРЕШНОСТЬ, равную ОТНОСИТЕЛЬНОЙ ПОГРЕШНОСТИ прибора. Функция предупреждения должна активироваться в течение 3 с после достижения опреде­ ленного значения измеряемой величины.

Проверку соответствия измерителя этому требованию проводят водной или более точках 8 каждой декаде выше эффективного диапазона ПРОИЗВЕДЕНИЯ ДОЗЫ НА ПЛОЩАДЬ и/или ПРОИЗВЕДЕНИЯ МОЩНОСТИ ДОЗЫ НА ПЛОЩАДЬ и

на границах эффективного диапазона. При измерении ПРОИЗВЕДЕНИЯ ДОЗЫ НА ПЛОЩАДЬ на вход должен действовать постоянный входной сигнал. Функция предупреждения должна активироваться, когда ПРОИЗВЕДЕНИЕ ДОЗЫ НА ПЛОЩАДЬ достигает определенного значения в пределах ± 10 %.

При измерениях ПРОИЗВЕДЕНИЯ МОЩНОСТИ ДОЗЫ НА ПЛОЩАДЬ на

вход измерителя должен действовать возрастающий входной сигнал. Функция предупреждения должна активироваться, когда ПРОИЗВЕДЕНИЕ МОЩНОСТИ ДОЗЫ НА ПЛОЩАДЬ достигнет определенного значения в пределах ±10 %. За­ тем входной сигнал должен уменьшаться, функция предупреждения должна зату­ хать, когда ПРОИЗВЕДЕНИЕ МОЩНОСТИ ДОЗЫ НА ПЛОЩАДЬ достигает опре­ деленного уровня в пределах ± 10 %. Функция предупреждения должна при этом активироваться (или затухать) с задержкой не более Зс.

* 1. Воспроизводимость

Если измерения проводят повторно на одном и том же ИЗМЕРИТЕЛЕ ПРОИЗВЕДЕНИЯ ДОЗЫ НА ПЛОЩАДЬ при неизменных условиях, КОЭФФИЦИ-

**17**

**ГОСТ IEC 60580-2011**

ЕНТ ВАРИАЦИИ измерения не должен превышать максимального значения, ука­ занного в таблице 5.

Проверку соответствия измерителя этому требованию проводят путем повторного измерения КОЭФФИЦИЕНТА ВАРИАЦИИ для ПРОИЗВЕДЕНИЯ ДОЗЫ НА ПЛОЩАДЬ или ПРОИЗВЕДЕНИЯ МОЩНОСТИ ДОЗЫ НА ПЛОЩАДЬ, который

примерно соответствует индицируемому значению с разрешением не менее 0,25

%.

* 1. Разрешение считывания дисплея прибора

В пределах всего эффективного диапазона измерений разрешение считы­ вания дисплея прибора должно быть меньше или равно 10 %.

Проверку соответствия дисплея этому требованию проводят визуально.

* 1. ВРЕМЯ СТАБИЛИЗАЦИИ

ВРЕМЯ СТАБИЛИЗАЦИИ, устанавливаемое ИЗГОТОВИТЕЛЕМ, должно быть не более 15 мин.

* 1. Установка на нуль на диапазонах ПРОИЗВЕДЕНИЯ ДОЗЫ НА ПЛО­

ЩАДЬ

Во всех диапазонах ПРОИЗВЕДЕНИЯ ДОЗЫ НА ПЛОЩАДЬ после установ­

ки ИЗМЕРИТЕЛЯ ПРОИЗВЕДЕНИЯ ДОЗЫ НА ПЛОЩАДЬ на нуль показание при­ бора не должно превышать разрешение дисплея.

Проверку соответствия измерителя этому требованию проводят для каждо­ го диапазона ПРОИЗВЕДЕНИЯ ДОЗЫ НА ПЛОЩАДЬ путем определения показа­ ний полной шкалы, причем в каждом диапазоне проверку проводят путем облуче­ ния соответствующей ИОНИЗАЦИОННОЙ КАМЕРЫ или путем воздействия экви­ валентного электрического сигнала, после чего сразу проводят установку ИЗМЕ­ РИТЕЛЯ ПРОИЗВЕДЕНИЯ ДОЗЫ НА ПЛОЩАДЬ на нуль и считывание остаточно­ го сигнала.

* 1. Дрейф указываемых значений
     1. В отсутствие ИЗЛУЧЕНИЯ и после установки ИЗМЕРИТЕЛЯ ПРОИЗ­

ВЕДЕНИЯ ДОЗЫ НА ПЛОЩАДЬ на нуль, индицируемое значение должно быть менее 10 % минимального значения ПРОИЗВЕДЕНИЯ ДОЗЫ НА ПЛОЩАДЬ в те­ чение не менее 1 ч.

18

**ГОСТ IEC 60580- 2011**

Проверку соответствия измерителя этому требованию проводят путем кон­ троля за показаниями в наиболее чувствительном диапазоне через 15, 30, 45 мин и 1 ч после того, как ИЗМЕРИТЕЛЬ ПРОИЗВЕДЕНИЯ ДОЗЫ НА ПЛОЩАДЬ будет обнулен, а также без обнуления и регулировки во время испытания. Если ИОНИ­ ЗАЦИОННАЯ КАМЕРА соединена с ИЗМЕРИТЕЛЬНОЙ СИСТЕМОЙ с помощью кабеля, максимальная длина кабеля, используемого для этого испытания, должна быть установлена ИЗГОТОВИТЕЛЕМ. Испытание проводит ИЗГОТОВИТЕЛЬ. Ис­ пытание проводят при справочных значениях температуры окружающей среды и относительной влажности воздуха, а также при максимальных нормированных температуре и влажности воздуха без регулировки во время испытания.

* + 1. Во всех диапазонах ПРОИЗВЕДЕНИЯ ДОЗЫ НА ПЛОЩАДЬ, когда ИЗМЕРИТЕЛЬ ПРОИЗВЕДЕНИЯ ДОЗЫ НА ПЛОЩАДЬ остается в положении «из­ мерение» после установления минимального произведения эффективной дозы на площадь, индицируемое показание не должно изменяться более чем на 10 % в час.

Проверку соответствия измерителя этому требованию проводят для каждо­ го установленного диапазона ПРОИЗВЕДЕНИЯ ДОЗЫ НА ПЛОЩАДЬ и для соот­ ветствующей ИОНИЗАЦИОННОЙ КАМЕРЫ путем ОБЛУЧЕНИЯ ИОНИЗАЦИОН­

НОЙ КАМЕРЫ до тех пор, пока показания дисплея будут оставаться более высо­ кими по сравнению с установленным минимальным ПРОИЗВЕДЕНИЕМ ДОЗЫ НА ПЛОЩАДЬ, затем прекращают ОБЛУЧЕНИЕ и регистрируют скорость изменения показания шкалы прибора, не изменяя положение ИЗМЕРИТЕЛЯ ПРОИЗВЕДЕ­ НИЯ ДОЗЫ НА ПЛОЩАДЬ, который должен остаться в положении «измерение».

Если ИОНИЗАЦИОННАЯ КАМЕРА соединена с ИЗМЕРИТЕЛЬНОЙ СИ­

СТЕМОЙ при помощи кабеля, то при испытании необходимо использовать максимальную длину кабеля, указанную ИЗГОТОВИТЕЛЕМ.

Это испытание проводят при справочных значениях температуры окружа­ ющей среды и относительной влажности воздуха, а также при максимальной нор­ мированной температуре и влажности, не регулируя их во время испытания.

* + 1. ТОК УТЕЧКИ в ИЗМЕРИТЕЛЕ ПРОИЗВЕДЕНИЯ ДОЗЫ НА ПЛОЩАДЬ не должен быть более 10 % значения, создаваемого при минимальном нормиро­ ванном ПРОИЗВЕДЕНИИ МОЩНОСТИ ДОЗЫ НА ПЛОЩАДЬ. Проверку соответ­ ствия измерителя этому требованию проводят путем облучения ИЗМЕРИТЕЛЯ ПРОИЗВЕДЕНИЯ ДОЗЫ НА ПЛОЩАДЬ с минимальным значением ПРОИЗВЕДЕ-

**19**

**ГОСТ IEC 60580-2011**

НИЯ МОЩНОСТИ ДОЗЫ НА ПЛОЩАДЬ до тех пор, пока показания на дисплее не превысят минимальное значение ПРОИЗВЕДЕНИЯ ДОЗЫ НА ПЛОЩАДЬ. Инди­ цируемое значение должно быть в пределах ± 10 % УСЛОВНО ИСТИННОГО ЗНАЧЕНИЯ. Если ИОНИЗАЦИОННАЯ КАМЕРА соединена с ИЗМЕРИТЕЛЬНОЙ

СИСТЕМОЙ с помощью кабеля, то при испытании необходимо использовать мак­ симальную длину кабеля, указанную ИЗГОТОВИТЕЛЕМ. Испытание проводят при справочных значениях температуры окружающей среды и относительной влажно­ сти воздуха, а также при максимальной нормируемой температуре и влажности воздуха без проведения регулировок во время испытания.

* + 1. Во всех диапазонах ПРОИЗВЕДЕНИЯ МОЩНОСТИ ДОЗЫ НА ПЛО­ ЩАДЬ ТОК УТЕЧКИ ИЗМЕРИТЕЛЯ ПРОИЗВЕДЕНИЯ ДОЗЫ НА ПЛОЩАДЬ не должен бытьболее10% значения, создаваемого при минимальном произведении эффективной дозы на площадь после любой регулировки.

Проверку соответствия измерителя этому требованию проводят путем ОБ­ ЛУЧЕНИЯ ИЗМЕРИТЕЛЯ ПРОИЗВЕДЕНИЯ ДОЗЫ НА ПЛОЩАДЬ с минимальным

значением произведения эффективной дозы на площадь. Если ИОНИЗАЦИОН­ НАЯ КАМЕРА соединена с ИЗМЕРИТЕЛЬНОЙ СИСТЕМОЙ при помощи кабеля, при испытании необходимо использовать максимальную длину кабеля, указанную ИЗГОТОВИТЕЛЕМ.

Испытание проводят при справочных значениях температуры окружающей среды и относительной влажности воздуха, а также при максимальной нормируе­ мой температуре и влажности без проведения регулировок во время испытания.

Параллельно ИОНИЗАЦИОННОЙ КАМЕРЕ может быть подключен источник тока для создания необходимого значения в процессе испытания.

* 1. Долговременная стабильность

Для всех качеств ИЗЛУЧЕНИЯ в пределах НОРМИРУЕМОГО ДИАПАЗОНА пределы изменений характеристики при облучении ИОНИЗАЦИОННОЙ КАМЕРЫ в воспроизводимом поле не должны быть более чем ± 5%в год.

Проверке на соответствие этому требованию подвергают представленную ИЗМЕРИТЕЛЬНУЮ СИСТЕМУ и ИОНИЗАЦИОННУЮ КАМЕРУ, определяя их дол­

говременную стабильность путем проведения измерений при справочных услови­ ях испытаний с интервалами один месяц за период времени менее шести меся­ цев, а затем используют метод регрессивного анализа для экстраполяции полу-

20

**ГОСТ IEC 60580- 2011**

ченных значений, чтобы получить характеристику долговременной стабильности за год.

Допускается испытание ИЗМЕРИТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ и ИОНИЗАЦИОН­ НОЙ КАМЕРЫ проводить отдельно.

* 1. Время отклика

Показание прибора, равное 90 % конечного показания, должно устанавли­ ваться за время не более 3 с после окончания ОБЛУЧЕНИЯ. Соответствие этому требованию проверяют путем

ОБЛУЧЕНИЯ ИЗМЕРИТЕЛЯ ПРОИЗВЕДЕНИЯ ДОЗЫ НА ПЛОЩАДЬ с

уровнем ПРОИЗВЕДЕНИЯ

ДОЗЫ НА ПЛОЩАДЬ выше минимального эффективного показания, а за­ тем ниже максимального эффективного показания в течение 1 мс.

В заданном диапазоне измерения ПРОИЗВЕДЕНИЯ МОЩНОСТИ ДОЗЫ НА

ПЛОЩАДЬ соответствующие значения произведения мощности дозы на площадь должны устанавливаться постоянными в течение не менее 10 с.

* 1. Пространственная однородность

При размерах поля, больших нормированного размера поля, простран­ ственная однородность отклика не должна изменяться более чем на ± 5%.

Проверку соответствия измерителя проверяют путем смещения ИОНИЗА­ ЦИОННОЙ КАМЕРЫ на поле небольшого размера до тех пор, пока не будет охва­ чен весь нормированный размер поля.

Поле испытания должно быть квадратным или круглым площадью, состав­ ляющей 10 % минимального нормированного размера поля.

# ПРЕДЕЛЫ ИЗМЕНЕНИЙ ВЛИЯЮЩИХ ПАРАМЕТРОВ

ПРЕДЕЛЫ ИЗМЕНЕНИЙ ± L, вызванные влияющими на измеритель пара­ метрами, приведены в таблице 6.

* 1. Энергетическая зависимость характеристик

За пределами НОРМИРОВАННОГО ДИАПАЗОНА пределы изменения ха­ рактеристик, вызванные изменениями КАЧЕСТВА ИЗЛУЧЕНИЯ, не должны пре­ вышать приведенных в таблице 6.

Проверку соответствия измерителя этому требованию проводят в тех же условиях ОБЛУЧЕНИЯ, в которых проводилась калибровка измерителя. Значения

21

**ГОСТ IEC 60580-2011**

НАПРЯЖЕНИЯ РЕНТГЕНОВСКОЙ ТРУБКИ, перечисленные ниже, должны ис­ пользоваться как минимальные.

Значения НАПРЯЖЕНИЯ РЕНТГЕНОВСКОЙ ТРУБКИ с общей фильтраци­ ей 2,5 мм алюминия используют для того, чтобы покрыть весь нормированный диапазон:

- 50, 70, 100, 150 кВ.

* 1. Зависимость произведения мощности дозы на площадь от измере­ ний произведения дозы на площадь
     1. ИЗМЕРИТЕЛЬНАЯ СИСТЕМА

Для измерений произведения дозы на площадь равенство

Rmax — Rmin

----------------------- s 0,05,

Rmax — Rmin

где Rmax— максимальное значение характеристики, превышающее нормирован­ ное значение ПРОИЗВЕДЕНИЯ МОЩНОСТИ ДОЗЫ НАПЛОЩАДЬ,

Rmin — минимальное значение, должно выполняться во всем нормированном диапазоне значений ПРОИЗВЕДЕНИЯ МОЩНОСТИ ДОЗЫ НА ПЛО­ ЩАДЬ.

Проверку соответствия измерителя этому требованию проводят путем из­ мерения характеристики ПРОИЗВЕДЕНИЯ ДОЗЫ НА ПЛОЩАДЬ при изменении нормированного ПРОИЗВЕДЕНИЯ МОЩНОСТИ ДОЗЫ НА ПЛОЩАДЬ от мини­ мального до максимального значения, причем измерения проводят шагами, рав­ ными не более чем одному порядку измеряемой величины. ПРОИЗВЕДЕНИЕ ДО­ ЗЫ НА ПЛОЩАДЬ поддерживается постоянным изменением времени экспозиции. Допускается проведение эквивалентного электрического испытания на ИЗМЕРИ­ ТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЕ.

* + 1. ИОНИЗАЦИОННАЯ КАМЕРА. Потери вследствие рекомбинации Для максимального нормированного значения МОЩНОСТИ ВОЗДУШНОЙ

КЕРМЫ эффективность сбора ионов в ИОНИЗАЦИОННОЙ КАМЕРЕ должна быть не менее 90 %, когда приложено нормальное поляризованное напряжение.

Примечание — Для оценки потерь вследствие рекомбинации корректирую­ щий коэффициент не используют, если ИОНИЗАЦИОННАЯ КАМЕРА работает в норми­ рованном диапазоне МОЩНОСТИ ВОЗДУШНОЙ КЕРМЫ.

**ГОСТ IEC 60580- 2011**

Проверку соответствия этому требованию контролируют расчетом коррек­ тирующего коэффициента для максимального нормированного значения МОЩ­ НОСТИ ВОЗДУШНОЙ КЕРМЫ

*К,* =1+2.4K.„„tfVi/

где *Ктая* — максимальное нормированное значение МОЩНОСТИ ВОЗДУШНОЙ КЕРМЫ, установленное ИЗГОТОВИТЕЛЕМ, Гр/с;

*d* — расстояние между электродами в плоскопараллельной ИОНИЗАЦИ­ ОННОЙ КАМЕРЕ, мм;

*U*— номинальное поляризованное напряжение ИОНИЗАЦИОННОЙ КАМЕ­ РЫ, В.

Ks должно быть меньше или равно 1,11.

* 1. ВРЕМЯ ОБЛУЧЕНИЯ

В диапазоне, превышающем НОРМИРУЕМЫЙ, пределы изменений ЭКС­ ПЛУАТАЦИОННОЙ ХАРАКТЕРИСТИКИ при изменении ВРЕМЕНИ ОБЛУЧЕНИЯ

не должны превышать указанных в таблице 6.

Проверку соответствия измерителя этому требованию проводят путем из­ менения ВРЕМЕНИ ОБЛУЧЕНИЯ для данного ПРОИЗВЕДЕНИЯ ДОЗЫ НА ПЛОЩАДЬ в диапазоне от 1 мс до 3 с, причем соотношение между временами ОБЛУЧЕНИЯ не должно превышать 10:1. Допускается проведение эквивалентно­ го электрического испытания на ИЗМЕРИТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЕ.

* 1. Размеры поля

В диапазоне, превышающем НОРМИРУЕМЫЙ, пределы характеристики при изменении размеров поля не должны превышать указанных в таблице 6.

Проверку соответствия измерителя этому требованию проводят путем про­ верки изменения ЭКСПЛУАТАЦИОННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК в зависимости от трех значений размеров площадей квадратных или круглых полей.

Эти размеры должны соответствовать максимальному и минимальному нормируемым размерам, а также размеру, определяемому как среднее значение площадей полей, указанных выше. При этом допускается использовать любое значение МОЩНОСТИ ВОЗДУШНОЙ КЕРМЫ.

* 1. Напряжение питания
     1. Предельные значения изменения характеристик, вызываемые изме­ нением напряжения питания от плюс 10 % до минус 10 % номинального значения,

**23**

**ГОСТ IEC 60580-2011**

не должны превышать указанных в таблице 6 для НОРМИРУЕМОГО ДИАПАЗОНА напряжения питания, установленного ИЗГОТОВИТЕЛЕМ.

Проверку соответствия измерителя этому требованию проводят путем ана­ лиза двух групп показаний при напряжении литания переменного тока на верхней и нижней границах НОРМИРУЕМОГО ДИАПАЗОНА, установленного ИЗГОТОВИ­ ТЕЛЕМ. а также сравнением со стандартными значениями показаний при номи­ нальном напряжении питания.

* 1. Давление воздуха

ПРЕДЕЛЫ ИЗМЕНЕНИЯ характеристик не должны превышать указанных в таблице 6, если давление воздуха превышает НОРМИРУЕМЫЙ ДИАПАЗОН. До­ пускается корректировать измеряемые значения в зависимости от плотности воз­ духа как вручную, так и автоматически перед проведением измерения.

Проверку соответствия измерителя этому требованию проводят путем из­ мерения его характеристик при давлении окружающего воздуха от 80,0 до 106 кПа и сравнении их со значением характеристик при стандартном давлении воздуха 101,3 кПа. Все показания должны быть откорректированы в соответствии со зна­ чением плотности воздуха перед проведением сравнения.

* 1. Температура и влажность

ПРЕДЕЛЫ ИЗМЕНЕНИЯ характеристик ИЗМЕРИТЕЛЯ ПРОИЗВЕДЕНИЯ

ДОЗЫ НА ПЛОЩАДЬ не должны превышать указанных в таблице 6 при всех воз­ можных значениях температуры окружающей среды и влажности воздуха в пре­ делах нормированных диапазонов (абсолютная влажность воздуха не должна быть более 20 г/м3). Допускается корректировать ИЗМЕРЕННОЕ ЗНАЧЕНИЕ 8 со­ ответствии со значением плотности воздуха как вручную, так и автоматически пе­ ред измерением.

Проверку соответствия измерителя этому требованию проводят следую­ щим образом. ИЗМЕРИТЕЛЬ ПРОИЗВЕДЕНИЯ ДОЗЫ НА ПЛОЩАДЬ должен ра­ ботать в условиях изменяющихся значений температуры и влажности воздуха. Измерения допускается проводить отдельно для ИЗМЕРИТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ и ИОНИЗАЦИОННОЙ КАМЕРЫ. Должно быть проведено не менее четырех измере­ ний при следующих климатических условиях.

**24**

**ГОСТ IEC 60580- 2011**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Температура окружающей среды. вС | Относительная влажность воздуха, % | Абсолютная влажность воздуха, г/м3 |
| 20 | 50 | 8.5 |
| 15 | 80 | 11.5 |
| 26.5 | 80 | 20.0 |
| 35 | 50 | 20.0 |

Все показания должны корректироваться 8 соответствии со значением плотности воздуха до проведения сравнения.

Перед началом испытания ИЗМЕРИТЕЛЬ ПРОИЗВЕДЕНИЯ ДОЗЫ НА ПЛОЩАДЬ должен проработать при различных значениях температуры и влажно­ сти не менее 24 ч. В процессе испытаний допускается использовать контрольный радиоактивный источник.

* 1. Флюктуации плотности воздуха в ИОНИЗАЦИОННОЙ КАМЕРЕ Допускается, чтобы ИЗМЕРИТЕЛЬ ПРОИЗВЕДЕНИЯ ДОЗЫ НА ПЛОЩАДЬ

не осуществлял автоматическую корректировку параметров при изменении воз­

душной плотности в ИОНИЗАЦИОННОЙ КАМЕРЕ. ИЗМЕРИТЕЛЬ ПРОИЗВЕДЕ­

НИЯ ДОЗЫ НА ПЛОЩАДЬ должен быть выполнен таким образом, чтобы суммар­ ная относительная ПОГРЕШНОСТЬ измерения не превышала значения, указан­ ного в 6.10, включая влияние изменений воздушной плотности 8 пределах норми­ рованных диапазонов температуры и давления воздуха.

Стандартное значение температуры в ИОНИЗАЦИОННОЙ КАМЕРЕ может отличаться от приведенного в таблице 2.

Проверку соответствия измерителя этому требованию проводят по 6.10.

# Электромагнитная совместимость

* + 1. Общая часть

ИЗМЕРИТЕЛИ ПРОИЗВЕДЕНИЯ ДОЗЫ НА ПЛОЩАДЬ должны соответ­

ствовать требованиям IEC 60601-1-2. Специфические требования к ИЗМЕРИТЕ­ ЛЯМ ПРОИЗВЕДЕНИЯ ДОЗЫ НА ПЛОЩАДЬ установлены в нижеследующих пунктах. Если ПРЕДЕЛЫ ИЗМЕНЕНИЯ не превышают указанных в таблице 6, до­ пускается использовать ИЗМЕРИТЕЛИ ПРОИЗВЕДЕНИЯ ДОЗЫ НА ПЛОЩАДЬ в медицинских учреждениях.

Чтобы уменьшить число измерений, испытания на соответствие, описанные в настоящем подразделе, могут использоваться вместо соответствующих испыта­ ний IEC 60601-1-2.

25

**ГОСТ IEC 60580-2011**

Примечание 1—Термин «Комплекс» означает, что ИЗМЕРИТЕЛЬНАЯ СИ­ СТЕМА соединена с ИОНИЗАЦИОННОЙ КАМЕРОЙ.

Примечание 2 — Для получения сигнального тока к ИОНИЗАЦИОННОЙ КА­ МЕРЕ может быть подключен соответствующий прибор контроля стабильности.

* + 1. Электростатический разряд

Максимальные индицируемые показания на дисплее или выходной сигнал, вызванный электростатическим разрядом, должны быть меньше указанных в таб­ лице 6.

Проверку соответствия измерителя этому требованию проводят путем наблюдения и записью показаний дисплея или любого другого индикатора выход­ ной информации, причем электростатический разряд должен быть эквивалентен разряду конденсатора 150 нФ, заряженного до напряжения 6 кВ и разряжающего­ ся через сопротивление 330 Ом (степень жесткости 3 для контактного разряда со­ гласно IEC 6100-4-2). Испытания приборов с изолированными поверхностями проводят методом воздушного разряда с напряжением 8 кВ (степень жесткости 3).

* + 1. Электромагнитные поля

Максимальные значения показаний (как переменные, так и постоянные) на дисплее или индикаторах выходной информации, возникающие вследствие влия­ ния электромагнитных полей, должны быть меньше указанных в таблице 6.

Проверку соответствия измерителя этому требованию проводят путем наблюдений и записью показаний дисплея или индикаторов выходной информа­ ции ИЗМЕРИТЕЛЯ ПРОИЗВЕДЕНИЯ ДОЗЫ НА ПЛОЩАДЬ на самом чувствитель­ ном диапазоне (если диапазон можно выбирать), в то время как измерения про­ водят как в присутствии, так и в отсутствие высокочастотного поля.

Уровень электромагнитного поля должен быть 3 В/м в частотном диапазоне от 80 МГц до 1 ГГц с шагом 1 % (степень жесткости 2 no IEC 61000-4-3). Для уменьшения числа измерений, необходимых для проверки, испытания на частотах 80, 90, 100, 110, 120, 130, 140, 150, 160, 180, 200, 220, 240, 260, 290, 320, 350, 380,

420, 460, 510, 560, 620, 680, 750, 820, 900 и 1000 МГц с уровнем поля около 10 В/м допускается проводить только в одной ориентации ИЗМЕРИТЕЛЯ ПРОИЗВЕДЕ­ НИЯ ДОЗЫ НА ПЛОЩАДЬ. Если какие-либо изменения выходного сигнала пре­ вышают 1/3 пределов, приведенных в таблице 6, на одной из приведенных выше частот, то проводят дополнительные испытания в диапазоне ± 5 % этой частоты с шагом 1 % и уровнем поля 3 В/м. устанавливая ИЗМЕРИТЕЛЬ ПРОИЗВЕДЕНИЯ

**26**

**ГОСТ IEC 60580- 2011**

ДОЗЫ НА ПЛОЩАДЬ в трех видах ориентации согласно МЭК 61000-4-3. Для при­ боров, работающих от батареи, на которые не распространяются требования 6.9.3

* 6.9.4, должны быть проведены испытания на частоте 27 МГц.
  + 1. Нарушения проводимости, вызываемые разрядами и высокими частотами

Максимальные значения показаний (случайные и постоянные) на дисплее или индикаторах выходной информации, вызванные нарушениями вследствие разрядов и высоких частот, должны быть меньше приведенных в таблице 6.

Проверку соответствия измерителя проводят путем наблюдений и записи показаний дисплея и любых индикаторов выходной информации при проведении измерений в наиболее чувствительном диапазоне (если диапазон можно выби­ рать) как при нарушениях, вызываемых высокочастотными помехами (IEC 61000- 4-6), таки при их отсутствии. Степень жесткости в обоих случаях должна быть равна 3.

* + 1. Электромагнитные волны

Максимальные значения показаний (случайные и постоянные) на дисплее или выходная информация, вызванная электромагнитными волнами, должны быть меньше значений, указанных в таблице 6.

Испытаниям не подвергают соединительные линии между ИОНИЗАЦИОН­ НОЙ КАМЕРОЙ и ИЗМЕРИТЕЛЬНОЙ СИСТЕМОЙ.

Проверку соответствия измерителя проводят путем наблюдений и записи показаний дисплея и индикаторов выходной информации при проведении изме­ рений на самом чувствительном диапазоне (если диапазон можно выбирать) при нарушениях, вызванных электромагнитными волнами (IEC 61000-4-5). Степень жесткости должна быть равна 3 согласно IEC 61000-4-5.

* + 1. Провалы, прерывания и изменения напряжения

Максимальные значения показаний (случайные и постоянные) на дисплее или индикаторах выходной информации, возникающие вследствие провалов, пре­ рываний и изменений напряжения, должны быть меньше значений, приведенных в таблице 6.

Проверку соответствия измерителя этому требованию проводят путем наблюдения и записи показаний дисплея и любых индикаторов выходной инфор­ мации при измерениях, проводимых в наиболее чувствительном диапазоне как при нарушениях, вызываемых провалами, прерываниями, изменениями напряже­ ния по IEC 61000-4-11, так и при их отсутствии.

27

**ГОСТ IEC 60580-2011**

* 1. Суммарная погрешность измерения

Суммарная погрешность ИЗМЕРИТЕЛЯ ПРОИЗВЕДЕНИЯ ДОЗЫ НА ПЛО­ ЩАДЬ должна быть не более ± 25% (к = 2).

Вычисление суммарной погрешности проводят по формуле, приведенной в IEC 60731. Пример определения суммарной погрешности приведен в таблице 7.

# Маркировка

* 1. ИЗМЕРИТЕЛЬНАЯ СИСТЕМА

На ИЗМЕРИТЕЛЬНУЮ СИСТЕМУ должна быть нанесена следующая несмываемая и ясно различимая маркировка:

* наименование предприятия-ИЗГОТОВИТЕЛЯ;

-порядковый и серийный номера для определения связи отдельных частей измерителя в соответствии с указаниями, приведенными в сопроводительных до­ кументах;

-напряжение источника питания и частота (или частоты), необходимые для соответствия измерителя разделам 5 и 6 настоящего стандарта.

Графические символы должны соответствовать IEC 60417. Проверку соот­ ветствия измерителя этим требованиям проводят визуально.

* 1. ИОНИЗАЦИОННАЯ КАМЕРА

На ИОНИЗАЦИОННУЮ КАМЕРУ должна быть нанесена следующая несмы­ ваемая и ясно различимая маркировка:

* наименование предприятия-ИЗГОТОВИТЕЛЯ;
* порядковый или серийный номер для определения связи отдельных ча­ стей ИОНИЗАЦИОННОЙ КАМЕРЫ;

-обозначение фильтра ИОНИЗАЦИОННОЙ КАМЕРЫ;

* нормированный диапазон КАЧЕСТВА ИЗЛУЧЕНИЯ.

Проверку соответствия ИОНИЗАЦИОННОЙ КАМЕРЫ этим требованиям проводят визуально.

# СОПРОВОДИТЕЛЬНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

* 1. ИЗГОТОВИТЕЛЬ должен предоставить всю информацию, необходимую для правильного использования ИЗМЕРИТЕЛЯ ПРОИЗВЕДЕНИЯ ДОЗЫ НА

ПЛОЩАДЬ.

28

**ГОСТ IEC 60580- 2011**

* 1. СОПРОВОДИТЕЛЬНЫЕ ДОКУМЕНТЫ должны соответствовать требо­ ваниям IEC 61187.
  2. СОПРОВОДИТЕЛЬНЫЕ ДОКУМЕНТЫ должны содержать описание ИЗ­ МЕРИТЕЛЯ ПРОИЗВЕДЕНИЯ ДОЗЫ НА ПЛОЩАДЬ, включая его порядковый но­ мер и наименование ИЗГОТОВИТЕЛЯ. Кроме этого СОПРОВОДИТЕЛЬНЫЕ ДО­ КУМЕНТЫ должны содержать следующую информацию, относящуюся к каждому типу ИОНИЗАЦИОННОЙ КАМЕРЫ:

-назначение ИЗМЕРИТЕЛЯ ПРОИЗВЕДЕНИЯ ДОЗЫ НА ПЛОЩАДЬ, т.е.

процедуры, для которых он предназначен: стандартные, педиатрические;

* нормированный диапазон КАЧЕСТВА ИЗЛУЧЕНИЯ;
* информацию, представляющую собой зависимость характеристики от КА­ ЧЕСТВА ИЗЛУЧЕНИЯ;

-направление рассеянного ИЗЛУЧЕНИЯ;

* максимальное нормированное ПРОИЗВЕДЕНИЕ ДОЗЫ НА ПЛОЩАДЬ;

-предупреждение о том, что максимальное нормированное ПРОИЗВЕДЕ­ НИЕ МОЩНОСТИ ДОЗЫ НА ПЛОЩАДЬ не должно быть превышено;

* эффективные диапазоны измерения и разрешения в единицах СИ;
* нормированный диапазон атмосферного давления;
* нормированный диапазон температуры окружающей среды;
* нормированный диапазон влажности воздуха;
* нормированный диапазон рабочего напряжения;
* нормированный диапазон размеров поля;

-нормированныйдиапазон МОЩНОСТИ ВОЗДУШНОЙ КЕРМЫ в месте расположения ИОНИЗАЦИОННОЙ КАМЕРЫ;

-НОМИНАЛЬНОЕ напряжение поляризации ИОНИЗАЦИОННОЙ КАМЕРЫ;

-расстояние между электродами ИОНИЗАЦИОННОЙ КАМЕРЫ;

-таблица, диаграмма или формула для корректировки плотности воздуха (при необходимости);

-таблица или формула для изменения контролируемых величин или вре­ мени, вызванных уменьшением активности радиоактивного источника (если тре­ буется);

-описание метода проверки показания измерителя с помощью УСТРОЙ­ СТВА КОНТРОЛЯ СТАБИЛЬНОСТИ и, при необходимости, процедуры регулиров­ ки ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТИ прибора по отношению к определенному показанию шкалы;

29

**ГОСТ IEC 60580-2011**

-указание, что проверка стабильности должна проводиться с интервалом не более одного месяца:

-описание метода определения дрейфа показаний и максимального допу­ стимого дрейфа показаний;

* описание метода калибровки измерителя;

-указание, что полную проверку измерителя проводят не чаще одного раза в два года, а также после ремонта измерителя, который может повлиять на ка­ либровку;

-если ИОНИЗАЦИОННАЯ КАМЕРА при испытаниях должна быть откалиб­ рована как с поглотителем, так и без него, то в сопроводительных документах должен быть приведен метод, соответствующий условиям проведения измерений (при необходимости);

-если необходима калибровка измерителя произведения дозы на площадь и неизвестно, используется или нет поглотитель, должно быть приведено указа­ ние, что ИЗГОТОВИТЕЛЬ проводил калибровку как с поглотителем из алюминия толщиной 0,5 мм, так и без него, и должны быть приведены результаты калибров­ ки;

* описание метода регулировки показаний в присутствии или отсутствие по­ глотителей между ионизационной камерой и ПАЦИЕНТОМ.

Проверку соответствия СОПРОВОДИТЕЛЬНЫХ ДОКУМЕНТОВ этим требо­ ваниям проводят визуально.

Таблица 1а — Минимальный эффективный диапазон ПРОИЗВЕДЕНИЯ ДОЗЫ НА ПЛОЩАДЬ\_

|  |  |
| --- | --- |
| Применение | Минимальный эффективный диапазон, мкГр \* м\* |
| Стандартные процедуры | 1.0—1. U- 10' |
| Длительные просвечивания | 1.0 • 10'—1.0 -10° |
| Педиатрические процедуры | 1.0 • 10- —1.0 • 10\* |

Таблица 1Ь — Минимальный эффективный диапазон ПРОИЗВЕДЕНИЯ МОЩНОСТИ ДОЗЫ НА ПЛОЩАДЬ

|  |  |
| --- | --- |
| Применение | Минимальный эффективный диапазон. мкГр • м2/с |
| Стандартные процедуры | 1.0 • 10" —1.0-10' |
| Педиатрические процедуры | о о  г  в  о*t*  -1 |
| "Рекомендуемое значение — (1.0 ИО\* — 1,0 • 10\*). | |

30

**ГОСТ IEC 60580- 2011**

**Таблица 2 — СПРАВОЧНЫЕ ЗНАЧЕНИЯ и СТАНДАРТНЫЕ УСЛОВИЯ ИСПЫТАНИЙ**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Наименование ВЛИЯЮЩЕГО  ПАРАМЕТРА | Справочное значение | СТАНДАРТНЫЕ УСЛ08ИЯ ИСПЫТАНИЙ |
| Температура окружающей среды. 'С | ♦20 | +15ДО+25 |
| Относительная влажность воздуха. % | 50 | 30 до 75 |
| Давление воздуха. кПа | 101.3 | Атмосферное давление воз­  духа |
| пноизььдьниь мищнои1и цизы НА ПЛОЩАДЬ\* | Как при калибровке | Справочное значение  ±10% |
| КАЧЕСТВО ИЗЛУЧЕНИЯ | I |ри напряжении iuu  кВ  {по IEC 61267) | Справочное значение |
| ВРЕМЯ ОБЛУЧЕНИЯ | Как при калибровке | Справочное значение  ±10% |
| Размер поля | Как при калибровке | Справочное значение |
| Электромагнитные поля | Отсутствуют | Незначительные" |
| -ПРОИЗВЕДЕНИЕ МОЩНОСТИ ДОЗЫ НА ПЛОЩАДЬ является ВЛИЯЮЩЕЙ ВЕЛИЧИНОЙ для из­  мерений произведения дозы на площадь.  ьСлоео «незначительные» означает, что размеры поля достаточно малы и не влияют на характери­ стики ИЗМЕРИТЕЛЯ ПРОИЗВЕДЕНИЯ ДОЗЫ НА ПЛОЩАДЬ, что соответствует его работе в нор­ мальных условиях без применения специальной защиты. | | |

Таблица 3 — Число измерений, необходимых для обнаружения истинных разностей Д (с вероятностью 95 %) между двумя группами показаний прибора

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Число измерений *п* | | | | | | | | |
| Д | КОЭФФИЦИЕНТ ВАРИАЦИИ *V* | | | | | | | |
| < 0.5 % | 0.5 % | 1 % | 2% | 3 % | 4 % | 5 % | 10% |
| 1 % | ♦ | 6 | 25 | 100 | 250 | 400 | 600 | 2500 |
| 2% | ♦ | « | 6 | 25 | 55 | 100 | 150 | 550 |
| 3% | • | \* | • | 12 | 25 | 45 | 70 | 250 |
| 4% | • | « | • | 6 | 15 | 25 | 40 | 150 |
| 5% | ♦ | « | ♦ | • | 9 | 16 | 25 | 100 |
| 10% | • | 4 | • | • | • | и | 7 | 25 |
| Примечание1 — Данные таблицы предполагают, что разность показаний отсутствует, когда  одно или оба показания равны 0.05. Интервал между показаниями должен быть не менее чем е 5 раз больше времени установления показаний прибора, чтобы гарантировать статистическую досто- | | | | | | | | |
| верность показаний. | | | | | | | | |
| Примечание | | 2 — Для измерений, отмеченных знаком «\*». должно быть проведено не менее | | | | | | |
| пяти повторных измерений. | | | | | | | | |

**3I**

**ГОСТ IEC 60580-2011**

**Таблица 4 — Относительная ПОГРЕШНОСТЬ, %**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Наименование параметра | Диапазон измерений | Относительная ПОГРЕШНОСТЬ  !.% |
| ПРОИЗВЕДЕНИЕ ДОЗЫ НА ПЛОЩАДЬ | *К* А <10.0 | # = ± (10% + 1 десятичный знак) |
| *К ■ А.* мкГр • мг | *К А* >10.0 | #=±10% |
| ПРОИЗВЕДЕНИЕ МОЩНОСТИ ДОЗЫ НА | *К А<* 1.0 | /=±(10%+1 десятичный знак) |
| ПЛОЩАДЬ *К А.* мкГр м2/с | *К А >* 1.0 | #=±10% |

Таблица 5 — Максимальные значения коэффициентов ВАРИАЦИИ VmJi,

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Наименование параметра | Диапазон измерений | Макси~~ма~~льный КОЭФФИЦИЕНТ ВА­ РИАЦИИ  v™% |
| ПРОИЗВЕДЕНИЕ ДОЗЫ НА ПЛОЩАДЬ  *К ■ А.* мкГр - м2 | *К* А< 10,0 | 5 |
| К А г 10.0 | 2 |
| ПРОИЗВЕДЕНИЕ МОЩНОСТИ ДОЗЫ НА | #С • А < 1.0 | 5 |
| ПЛОЩАДЬ *К • А.* мкГр • м2/с |
|  | *К А2*1.0 | 2 |

Таблица 6 — Пределы изменений влияющих параметров

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование ВЛИЯ­ ЮЩЕГО ПАРАМЕТРА | Минимальный нормированный диапазон | СПРАВОЧНЫЕ УСЛО- ВИЯ | Преде­ лы измене­ ний  *L. %* | Номер подраз­ дела. пункта настоя­ щего стандар­ та |
| КАЧЕСТВО ИЗЛУЧЕНИЯ | От ьо до 1ЪО кВ; ОБЩАЯ ФИЛЬТРАЦИЯ —  2.5 мм | 100 кВ;  ОБЩАЯ ФИЛЬТРАЦИЯ  — 2.5 мм AJ | ±8 | 6.1 |
| ПРОИЗВЕДЕНИЕ МОЩ- НОСТИ ДОЗЫ НА ПЛО­  ЩАДЬ (при измерениях ПРОИЗВЕДЕНИЯ ДОЗЫ НА ПЛОЩАДЬ) | ОТ 1.0 .10 ДО ,  1.5 ■ 10 мкГр м2/с.  При проведении педиат­ рических процедур —  от 1.0 ■ 10 гдо  1.5 ■ 104 мкГр • м2/с | Как при калибровке | ±5 | 6.2.1 |
| МОЩНОСТЬ ВОЗДУШ­ НОЙ КЕРМЫ | Указывает ИЗГОТОВИ­ ТЕЛЬ | Как при калибровке | ± 10 | 6.2.2 |
| ВРЕМЯ ОБЛУЧЕНИЯ | От 1 мс до 1 ч | Как при калибровке | ±5 | 6.7 |
| Размеры поля | Указывает ИЗГОТОВИ­ ТЕЛЬ | Как при калибровке | ±5 | 6.4 |

32

**ГОСТ IEC 60580- 2011**

*Окончание таблицы 6*

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование ВЛИЯЮ\* ЩЕГО ПАРАМЕТРА | Минимальный нормированный диапазон | СПРАВОЧНЫЕ УСЛО- 8ИЯ | Преде­ лы измене­ ний  L.% | Номер подраз­ дела. пункта настоя­ щего стандар­ та |
| Рабочее напряжение | От-10% до+10% | НОМИНАЛЬНОЕ  напряжение9’ | ±2 | 6.5 |
| Давление воздуха | От 80.0 до 106.0 кПа | Ю1.3 кПа | ±2 | 66 |
| I емпература окружаю\* щей среды | От+15 °Сдо+40 °С | +20 °С | ±3 | 6.7 |
| Относительная влаж­ ность воздуха | £ 80 % | 50% |
| Электромагнитная сов­ местимость | 8 соответствии с IEC 61000-4 | Без каких-либо нару­ шений | ±5В> | 6.9 |

' НОМИНАЛЬНОЕ напряжение может быть представлено в виде диапазона значений.

6\* Предел изменения минимального значения произведения эффективной дозы на площадь или минимального значения произведения мощности эффективной дозы на площадь.

**33**

**ГОСТ IEC 60580-2011**

**Таблица 7 — Пример оценки суммарной погрешности измерения**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Наименование ВЛИЯЮЩЕГО ПАРАМЕТРА | номер подраздела пункта настоящего стандарта | 11 ределы изменений.  ± L.  % | Относитель­ ная погреш­ ность. % |
| ВЛИЯЮЩИМ ПАРАМЕТР"’ | 6.1 | 8 | 4.6 |
| ПРОИЗВЕДЕНИЕ МОЩНОСТИ ДОЗЫ НА ПЛОЩАДЬ' | 62 1 | 5 | 2.9 |
| МОЩНОСТЬ ВОЗДУШНОЙ к ерм ьг | 622 | 10 | 2.9 |
| ВРЕМЯ ОБЛУЧЕНИЯ-’ | 6.3 | 5 | 2.9 |
| Размеры поля" | 6.4 | 5 | 2.9 |
| Рабочее напряжение\*’ | 6.5 | 2 | 1.2 |
| Давление воздуха\*' | 6.6 | 2 | 1.2 |
| I емпература окружающей среды и относительная влаж­ ность воздуха’" | 6.7 | 3 | 1.7 |
| Электромагнитная совместимость\*’ | 6.9 | 5 | 2.9 |
| Дрейф показаний\*’ | 5.7 | 10 | 5.8 |
| Нескорректированные флюктуации плотности воздуха в ионизационной камере, давление воздухаа> 1 | 6.8 | 4.8 | 2.8 |
| Нескорректированные флюктуации плотности воздуха в ионизационной камере, температура окружающей среды | 6.8 | 7.6 | 4.4 |
| Суммарная погрешность для эксплуатационной характе­ ристики к = 1в> |  |  | 11.4 |
| Суммарная погрешность для эксплуатационной характе­ ристики к =2 |  |  | 22.8 |
| Относительная ПОГРЕШНОСТЬ *к- 2* | 5.1 |  | 10.0 |
| Суммарная погрешность *к* = *¥'* | — | — | 24.9 |
| \*’ Однородное вероятностное распределение с симметричными границами ± L. т. е. относительная погрешность равна *L* / \3.  61 Однородное вероятностное распределение с границами от 0 до *L,* т.е. относитель­  ная погрешность равна *L /* \12.  ° Нормированный диапазон давления воздуха от 96,7 до 106 кПа; справочное значе­ ние — 101,3 кПа.  в) Нормированный диапазон температуры окружающей среды от 15 °С до 60\*0: спра­ вочное значение—37 °С.  " Корень квадратный относительных погрешностей.  0 Корень квадратный относительных погрешностей, умноженный на 2.  Корень квадратный суммарной погрешности для эксплуатационных характеристик (к = 2) и относительной погрешности. | | | |

**34**

**ГОСТ IEC 60580- 2011**

# Приложение А (справочное)

Указатель терминов

Таблица А.1

|  |  |
| --- | --- |
| Наименование термина | Обозначение подкласса |
| ВАРИАЦИЯ | 3.46 |
| ВЛИЯЮЩИИ ПАРАМЕТР | 3.15 |
| ВОЗДУШНАЯ КЕРМА | 3.2 |
| ВРЕМЕННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА | 3.37 |
| ВРЕМЯ ОБЛУЧЕНИЯ | 3.9 |
| ВРЕМЯ СТАБИЛИЗАЦИИ | 3.40 |
| ДРЕЙФ НУЛЯ | (2) |
| ЗАЩИТНАЯ ОДЕЖДА | (1) |
| ИЗГОТОВИТЕЛЬ | 3.22 |
| ИЗЛУЧЕНИЕ | 1 |
| ИЗМЕРЕННОЕ ЗНАЧЕНИЕ | 3.23 |
| ИЗМЕРИТЕЛЬ ПРОИЗВЕДЕНИЯ ДОЗЫ НА ПЛОЩАДЬ | 3.8 |
| ИЗМЕРИТЕЛЬНАЯ СИСТЕМА  ИНДИЦИРОВАННОЕ ЗНАЧЕНИЕ | 3.24 |
| 3.15 |
| ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫЙ ПАРАМЕТР | 3.16 |
| ИОНИЗАЦИОННАЯ КАМЕРА | 3.18 |
| ИСТИННОЕ ЗНАЧЕНИЕ | 3.43 |
| КАЧЕСТВО ИЗЛУЧЕНИЯ | 3.30 |
| КОМБИНИРОВАННАЯ СТАНДАРТНАЯ НЕОПРЕДЕЛЕН- | 3 |
| КОЭФФИЦИЕНТ ВАРИАЦИИ | 3.4 |
| МЕДИЦИНСКАЯ РАДИОЛОГИЧЕСКАЯ ДИАГНОСТИКА | 3.25 |
| МИНИМАЛЬНЫЙ НОРМИРУЕМЫЙ ДИАПАЗОН | 3.26 |
| МОЩНОСТЬ ВОЗДУШНОЙ кермы | 3.3 |
| НАПРЯЖЕНИЕ РЕНТГЕНОВСКОЙ ТРУБКИ | 0) |
| НОРМИРОВАННЫЙ РАЗМЕР ПОЛЯ | 3.31 |
| НОРМИРУЕМЫЙ ДИАПАЗОН | 3.32 |
| ОБЩАЯ ФИЛЬТРАЦИЯ | (D |
| УСЛОВНО ИСТИННОЕ ЗНАЧЕНИЕ | 3.5 |
| ОПЕРАТОР | 0) |
| ОСЛАБЛЕНИЕ | (D |
| ОТНОСИТЕЛЬНАЯ ПОГРЕШНОСТЬ | 3.35 |
| ПОЛЕЗНОЕ ПОЛЕ | 3.45 |
| ПОЛЕЗНЫЙ ПУЧОК | 3.44 |
| ПРЕДЕЛЫ ИЗМЕНЕНИЯ | 3.21 |
| ПРОИЗВЕДЕНИЕ ДОЗЫ НА ПЛОЩАДЬ | 3.7 |

**35**

**ГОСТ IEC 60580-2011**

*Окончание таблицы А. 1*

|  |  |
| --- | --- |
| Наименование термина | Обозначение подкласса |
| ПРОИЗВЕДЕНИЕ МОЩНОСТИ ДОЗЫ НА ПЛОЩАДЬ | 3.9 |
| ПРОЦЕНТНАЯ ПУЛЬСАЦИЯ | 0) |
| РАЗРЕШЕНИЕ ДИСПЛЕЯ | 3.38 |
| ГРАНИЦЫ ПОГРЕШНОСТИ ИЗМЕРЕНИЯ | 3.11 |
| РЕНТГЕНОВСКАЯ ТРУБКА | (D |
| СЛОИ ПОЛОВИННОГО ОСЛАБЛЕНИЯ | 3.13 |
| СОБСТВЕННАЯ ПОГРЕШНОСТЬ | 3.17 |
| СОПРОВОДИТЕЛЬНЫЕ ДОКУМЕНТЫ | 3.1 |
| СПРАВОЧНОЕ ЗНАЧЕНИЕ | 3.34 |
| СПРАВОЧНЫЕ УСЛОВИЯ | 3.33 |
| СТАНДАРТНЫЕ ТЕСТОВЫЕ ЗНАЧЕНИЯ | 3.42 |
| СТАНДАРТНЫЕ УСЛОВИЯ ИСПЫТАНИИ | 3.41 |
| УСЛОВИЕ УЗКОГО ПУЧКА | (1) |
| УСТРОЙСТВА ОГРАНИЧЕНИЯ ПУЧКА | 0) |
| УСТРОЙСТВО КОНТРОЛЯ СТАБИЛЬНОСТИ | 3.39 |
| ТОК УТЕЧКИ | 3.20 |
| ФАКТОР КОРРЕКЦИИ | 3.6 |
| ФИЛЬТРАЦИЯ | 3.12 |
| ФОКАЛЬНОЕ ПЯТНО | (1) |
| ЭКВИВАЛЕНТНАЯ ФИЛЬТРАЦИЯ | 3.29 |
| ЭКСПЛУАТАЦИОННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА | 3.28 |
| ЭФФЕКТИВНЫЙ ДИАПАЗОН ИНДИЦИРУЕМЫХ ЗНАЧЕНИИ | 3.10 |
| ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТЬ | 3.36 |
| ЧУВСТВИТЕЛЬНЫЙ о бъ ем | (D |

36

**ГОСТ IEC 60580- 2011**

# Приложение ДА (справочное)

Сведения о соответствии межгосударственных стандартов Российской Фе­ дерации ссылочным международным стандартам

Таблица ДА.1

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Обозначение и наименова­ ние ссылочного междуна­ родного стандарта | Обозначение и наименование международного  стандарта другого года издания | Степень соответствия | Обозначение и наименование  межгосударственного стандарта |
| IEC 60601-1:1988  Изделия медицинские элек­ трические. Часть 1. Общие требования безопасности |  |  | ГОСТ 30324.0-95  Изделия медицинские электрические. Часть  1. Общие требования безопасности |
| IEC 60601-1-1:1992  Изделия медицинские элек­ трические. Часть 1-1. Общие требования безопасности. До­ полняющий стандарт: Требо­ вания безопасности для меди­ цинских электрических систем | IEC 60601-1-1:2000  Изделия медицин­ ские электрические. Часть 1-1. Общие требования безопас­ ности. Дополняющий стандарт: Требова­ ния безопасности для  медицинских элек- тоичесхих систем | IDT | ГОСТ IEC 60601-  2011  Изделия медицинские электрические. Часть 1-1. Общие требова­ ния безопасности.  Требования безопас­ ности к медицинским электрическим систе­ мам |
| IEC 60601-1-2:1993  Изделия электрические меди­ цинские. Часть1-2. Общие тре­ бования безопасности. Допол­ няющий стандарт: Электро­ магнитная совместимость.  Требования и методы испыта­ ний |  |  |  |
| IEC 60731:1997  Изделия электрические меди­ цинские. Дозиметры с иониза­ ционными камерами, исполь­ зуемые в радиотерапии |  |  |  |
| IEC 60766:1984  Медицинская радиология. Терминология |  |  |  |
| IEC 60950:1999  Безопасность оборудования информационных технологий |  |  |  |

# М-

**37**

**ГОСТ IEC 60580-2011**

*Продолжение^*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Обозначение и наименова­ ние ссылочного междуна­ родного стандарта | Обозначение и наименование международного  стандарта другого гола издания | Степень соответствия | Обозначение и наименование  межгосударственного стандарта |
| IEC 61000-4-2:1995  Электромагнитная совмести­ мость. Часть 4. Требования и методы испытаний. Раздел 2. Испытание на устойчивость к электростатическому разряду |  | мии | ГОСТ 36504.4.2-2М2  Совместимость техни­ ческих средств элек­ тромагнитная. Устой­ чивость к электроста­ тическим разрядам. Требования и методы  испытаний |
| IEC 61000-4-3:1995  Электромагнитная совмести­ мость. Часть 4. Требования и методы испытаний. Раздел 3. Испытания на устойчивость к радиационным, радиочастот­ ным. электромагнитным по­ лям |  | MOD | ГОСТ 30504.4.3-2М2  Совместимость тех­ нических средств электромагнитная.  Устойчивость к радио­ частотному электро­ магнитному полю.  Требования и методы  испытаний |
| IEC 61000-4-4:1995  Электромагнитная совмести­ мость. Часть 4. Требования и методы испытаний. Раздел 4. Испытания на устойчивость к наносекундным импульсным помехам |  | MOD | ГОСТ 30804.4.4-2002  Совместимость техни­ ческих средств элек­ тромагнитная. Устой­ чивость к наносекунд­ ным импульсным по­ мехам. Требования и методы испытаний |
| IEC 61000-4-5:1995  Электромагнитная совмести­ мость. Часть 4. Требования и методы испытаний. Раздел 5. Испытания на устойчивость к волнам |  | MOD | ГОСТ 30804.4.5-2002  Совместимость техни­ ческих средств элек­ тромагнитная. Устой­ чивость к микросе- кундным импульсным помехам большой энергии. Требования и методы испытаний |
| IEC 61000-4-6:1996  Электромагнитная совмести­ мость. Часть 4. Требования и методы испытаний. Раздел 6. Испытания на устойчивость к кондуктивным помехам, наведенным радиочастотны­ ми электромагнитными по­ лями |  | MOD | ГОСТ 30804.4.6-2002  Совместимость техни­ ческих средств элек­ тромагнитная. Устой­ чивость к кондуктив­ ным помехам, наве­ денным радиочастот­ ными электромагнит­  ными полями. Требо­ вания и методы испы­ таний |
| IEC 61000-4-11:1994  Электромагнитная совмести­ мость .Часть 4. Требования и методы испытаний. Раздел  11. Испытания на устойчи­ вость к динамическим изме­ нениям напряжения электро­ питания |  | MOD | ГОСТ 30804.4.11-2002  Совместимость техни­ ческих средств элек­ тромагнитная. Устой­ чивость к динамиче­ ским изменениям напряжения электро­ питания. Требования и методы испытаний |

38

**ГОСТ IEC 60580- 2011**

*Окончание таблицы ДА. I*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Обозначение и наименова­ ние ссылочного междуна­ родного стандарта | Обозначение и наименование международного стандарта другого года издания | Степень соответствия | Обозначение и наименование межгосударственного стандарта |
| IEC 61187:1993  Электрическое и электронное измерительное оборудова­ ние. Документация |  |  |  |
| IEC 61267:1994  Оборудование медицинское для рентгенодиагностики.  Радиационные условия при определении характеристик |  |  |  |
| * Соответствующий межгосударственный стандарт отсутствует. До его утверждения ре­ комендуется использовать перевод на русский язык данного международного стандарта. Перевод данного международного стандарта находится в Федеральном информационном фонде техниче­ ских регламентов и стандартов.   Примечание— В настоящей таблице использованы следующие условные обозна­ чения степени соответствия стандартов:   * ЮТ - идентичные стандарты: * MOD - модифицированные стандарты. | | | |

**39**

**ГОСТ IEC 60580-2011**

# Библиография

1. ISO: 1993 Международный словарь основных и общих терминов в метрологии, 2-я редакция
2. ISO: 1993 Руководство по обозначению неопределенности в измере­ ниях, 1-я редакция
3. ИКРИ 60:1998 Международная Комиссия по радиационным единицам и измерениям. Основные величины и единицы для ИОНИЗИРУЮ­ ЩЕГО ИЗЛУЧЕНИЯ. Отчет 60, Публикация ИКРИ, БИТЭзДа МД (1998)

**40**

**ГОСТ IEC 60580- 2011**

УДК 616.71 -77-034:621.882.15:006.354 МКС 19.100 E84IDT

Ключевые слова: ПРОИЗВЕДЕНИЕ ДОЗЫ НА ПЛОЩАДЬ, ПРОИЗВЕДЕНИЕ МОЩНОСТИ ДОЗЫ НА ПЛОЩАДЬ, ИОНИЗАЦИОННАЯ КАМЕРА,

ИЗМЕРИТЕЛЬНАЯ СИСТЕМА, суммарная ПОГРЕШНОСТЬ измерения, пределы измерений

[Elec.ru](https://www.elec.ru/)

41

Электротехническая библиотека Elec.ru