МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СОВЕТ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ, МЕТРОЛОГИИ И СЕРТИФИКАЦИИ
(МГС)

INTERSTATE COUNCIL FOR STANDARDIZATION, METROLOGY AND CERTIFICATION
(ISC)

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

ГОСТ 8.638— 2013

Государственная система обеспечения единства измерений

МЕТРОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ РАДИАЦИОННОГО КОНТРОЛЯ

Основные положения

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2019

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

Цели, основные принципы и основной порядок проведения работ по межгосударственной стандартизации установлены в ГОСТ 1.0—2015 «Межгосударственная система стандартизации. Основные положения» и ГОСТ 1.2—2015 «Межгосударственная система стандартизации. Стандарты межгосударственные, правила и рекомендации по межгосударственной стандартизации. Правила разработки, принятия, обновления и отмены»

Сведения о стандарте

1 РАЗРАБОТАН Федеральным государственным унитарным предприятием «Всероссийский научно-исследовательский институт физико-технических и радиотехнических измерений» (ФГУП «ВНИИФТРИ»)

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 053 «Основные нормы и правила по обеспечению единства измерений»

3 ПРИНЯТ Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол от 14 ноября 2013 г. № 44)

За принятие проголосовали:

Краткое наименование страны по МК (ИСО 3166) 004—97	Код страны по МК (ИСО 3166) 004—97	Сокращенное наименование национального органа по стандартизации
Армения	AM	Минэкономики Республики Армения
Киргизия	KG	Кыргызстандарт
Россия	RU	Росстандарт
Таджикистан	TJ	Таджикстандарт
Узбекистан	UZ	Узстандарт
Украина	UA	Минэкономразвития Украины

4 Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 13 марта 2014 г. № 138-ст межгосударственный стандарт ГОСТ 8.638—2013 введен в действие в качестве национального стандарта Российской Федерации с 1 июля 2015 г.

5 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

6 ПЕРЕИЗДАНИЕ. Февраль 2019 г.

*Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодном информационном указателе «Национальные стандарты», а текст изменений и поправок — в ежемесячном информационном указателе «Национальные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ежемесячном информационном указателе «Национальные стандарты». Соответствующая информация, уведомление и тексты размещаются также в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет (*gost.e-ecolog.ru

© Стандартинформ, оформление, 2014, 2019

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

Содержание

1 Область применения 1
2 Нормативные ссылки 1
3 Термины, определения и сокращения 1
4 Общие положения 4
5 Величины в области РК 4
6 Средства измерений 5
7 Методическое обеспечение 6
8 Обеспечение качества измерений 6
Приложение А (справочное) Основные величины, используемые при радиационном контроле 8

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

Государственная система обеспечения единства измерений

МЕТРОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ РАДИАЦИОННОГО КОНТРОЛЯ

Основные положения

State system for ensuring the uniformity of measurements.
Metrological ensuring of radiation control. General principles

Дата введения — 2015—07—01

1 Область применения

Настоящий стандарт устанавливает основные положения и правила метрологического обеспечения радиационных измерений, выполняемых для контролируемого объекта с целью наблюдения за состоянием и изменением радиационной обстановки и контроля выполнения требований установленных норм.

Настоящий стандарт применяют при разработке нормативных документов в области радиационного контроля (далее — РК) в части установления контролируемых величин, средств измерений (далее — СИ) и методик радиационного контроля (далее — МРК), а также при организации метрологического обслуживания СИ и процедур РК.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использована нормативная ссылка на следующий стандарт:

ГОСТ ИСО/МЭК 17025—2009 Общие требования к компетентности испытательных и калибровочных лабораторий.

Примечание — При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет или по ежегодному информационному указателю «Национальные стандарты», который опубликован по состоянию на 1 января текущего года, и по выпускам ежемесячного информационного указателя «Национальные стандарты» за текущий год. Если ссылочный стандарт заменен (изменен), то при пользовании настоящим стандартом следует руководствоваться заменяющим (измененным) стандартом. Если ссылочный стандарт отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

3 Термины, определения и сокращения

3.1 В настоящем стандарте применены следующие термины с соответствующими определениями:

3.1.1 **радиационные измерения (измерения ионизирующих излучений):** Измерения величин, характеризующих источники (радиоактивные образцы) и поля ионизирующих излучений, а также радиационное облучение объектов (включая биологические).

Издание официальное

3.1.2 **лаборатория радиационного контроля; ЛРК:** Обобщенное наименование измерительных лабораторий (центров, служб, постов) или их подразделений, выполняющих радиационные измерения.

ЛРК можно рассматривать как калибровочные лаборатории, обеспечивающие метрологическую прослеживаемость измерений.

3.1.3 **радиационный контроль; РК:** Радиационные измерения, выполняемые для контролируемого объекта* с целью определения степени соблюдения установленных норм (включая непревышение установленных уровней) или с целью наблюдения за состоянием объекта.

3.1.4 **метрологическое обеспечение радиационного контроля:** Установление и применение научных и организационных основ, технических средств, правил и норм, необходимых для получения достоверной измерительной информации о значениях радиационных характеристик контролируемых объектов.

3.1.5 **нормируемая величина:** Величина, назначаемая компетентным органом для регулирования радиационной безопасности или обеспечения требуемого качества объекта.

3.1.6 **контролируемая величина:** Величина, подлежащая измерению или определению по результатам измерений для данного вида РК.

3.1.7 **операционная величина:** Величина, назначаемая для измерений в РК и используемая для оценки обычно сложно определяемой контролируемой (или нормируемой) величины. Операционная величина регламентированно определяется для стандартных условий и возможно приближена к соответствующей контролируемой величине с соблюдением принципа консервативности (запаса по безопасности).

Примеры операционных величин: индивидуальный эквивалент дозы — для характеристики внешнего облучения человека; мощность амбиентного эквивалента дозы — для характеристики поля ионизирующего излучения; объемная активность радиоактивного аэрозоля — для характеристики внутреннего облучения человека.

3.1.8 **контрольный уровень:** Значение контролируемой величины, устанавливаемое для оперативного РК с целью оценки соответствия условий облучения или радиационной обстановки определенным требованиям и принятия решения о корректирующих мероприятиях.

Примечание — В зависимости от назначения могут применяться: предельно допустимый уровень (ПДУ), уровень вмешательства (УВ), уровень исследования (УИ), уровень регистрации (УР).

3.1.9 **средство измерений; СИ:** Техническое устройство (включая встроенные и сопряженные средства обработки измерительной информации и измерительную оснастку), предназначенное для измерений величины и имеющее нормированные метрологические характеристики.

Примечание — Для целей настоящего стандарта в данное понятие СИ не включены меры (источники и поля ионизирующих излучений).

3.1.10 **погрешность средства измерений:** Разность показания СИ и действительного значения измеряемой величины.

Примечания

1 Основная погрешность СИ — погрешность СИ в условиях эксплуатации, предписываемых в нормативных документах на СИ для установления его метрологических характеристик (нормальные условия, reference conditions).

2 Дополнительная погрешность СИ — составляющая погрешности СИ, возникающая дополнительно к основной погрешности вследствие отклонения какой-либо из влияющих величин за пределы нормальных условий.

3.1.11 **калибровка средств измерений:** Метрологическая процедура определения и приписывания действительных значений метрологических характеристик СИ, основанная на установлении соотношения между значениями величин, которые обеспечивают эталоны, и соответствующими показаниями СИ с учетом погрешностей эталонов и неопределенностей измерений при калибровке.

3.1.12 **поверка средств измерений:** Совокупность операций, выполняемых уполномоченным метрологическим органом в целях подтверждения соответствия СИ метрологическим требованиям и его пригодности к применению.

---

* Объекты окружающей среды, сырье, материалы, процессы, изделия, продукты, отходы производства, условия проживания и производственной деятельности и пр.

3.1.13 **методика радиационного контроля; МРК:** Обобщенное наименование методик измерений для РК — установленная совокупность операций и правил при подготовке и выполнении радиационных измерений и обработке их результатов для получения измерительной информации о состоянии объекта в соответствии с установленными требованиями.

3.1.14 **погрешность методики:** Вероятностная (для доверительной вероятности 0,95) оценка возможного отклонения результата измерений по данной методике от действительного значения измеряемой величины, обусловленного несовершенством метода измерений, неадекватностью принятой измерительной модели реальному объекту измерений и ограничительными условиями.

3.1.15 **точность измерений:** Качественная характеристика измерений, отражающая близость измеренного значения к истинному (действительному) значению измеряемой величины.

3.1.16 **неопределенность измерений:** Характеристика точности измерений искомой величины, определяющая разброс возможных при данном измерении значений, которые могли бы быть обоснованно приписаны измеряемой величине.

В РК неопределенность измерений оценивается как интервал вокруг измеренного значения величины, внутри которого с заданной вероятностью $P = 0,95$ находится действительное значение измеряемой величины.

Примечание — В практике радиационных измерений используются:

- стандартная неопределенность измерений — оценка неопределенности измерений для отдельных составляющих, выраженная в виде среднего квадратического отклонения (СКО);
- суммарная стандартная неопределенность измерений — оценка неопределенности измерений для совокупности всех составляющих, выраженная в виде СКО;
- расширенная неопределенность измерений — произведение суммарной стандартной неопределенности измерений и коэффициента охвата (К), принимаемого для учета выбранной вероятности охвата (в РК для вероятности $P = 0,95$ обычно принимается К = 2).

3.1.17 **бюджет неопределенности:** Отчет о составляющих неопределенности измерений, их вычислении и суммировании.

3.1.18 **результат радиационного контроля:** Значение контролируемой для объекта РК величины, определенное по результатам измерений в соответствии с принятой МРК, с оценкой неопределенности измерений (контроля).

3.1.19 **метрологическая прослеживаемость измерений:** Свойство результата измерений, в соответствии с которым он может быть соотнесен с эталоном соответствующей величины (эталонами величин — при косвенных измерениях) через документированную непрерывную цепь калибровок и применения аттестованных методик измерений, обеспечивающих корректную оценку неопределенности.

3.1.20 **качество измерений:** Совокупная характеристика состояния измерений (метрологическая прослеживаемость, точность, воспроизводимость и др.), обусловливающая признание их результатов.

3.1.21 **техническая компетентность ЛРК:** Способность ЛРК выполнять достоверные радиационные измерения, основанная на наличии в ЛРК:

- необходимого оборудования и средств измерений, удовлетворяющих требованиям государственной системы обеспечения единства измерений;
- методического сопровождения, обеспечивающего метрологическую прослеживаемость измерений и оценку их неопределенностей;
- внутренней системы управления качеством измерений;
- квалифицированного персонала.

Общие требования к компетентности ЛРК соответствуют ГОСТ ИСО/МЭК 17025.

3.1.22 **аккредитация ЛРК:** Официальное подтверждение уполномоченным органом технической компетенции ЛРК.

3.2 В настоящем стандарте применены следующие сокращения:

ИИ — ионизирующее излучение;

КУ — контрольный уровень;

ЛРК — лаборатория радиационного контроля;

МКРЗ — Международная комиссия по радиационной защите (ICRP);

МРК — методика радиационного контроля;

МХ — метрологические характеристики;

РК — радиационный контроль;

СИ — средство измерений.

4 Общие положения

4.1 Метрологическое обеспечение РК осуществляют в целях получения таких результатов контроля, использование которых создает условия для взаимного признания их всеми заинтересованными сторонами и исключает или сводит к допустимому уровню риск принятия неправильного решения о состоянии объекта контроля или его соответствии установленным требованиям.

4.2 Метрологическое обеспечение РК решает следующие основные задачи:

- обеспечение единообразия применяемых при РК основных понятий, величин и их единиц;
- получение достоверных результатов РК с корректной оценкой неопределенности измерений и обеспечение метрологической прослеживаемости измерений;
- контроль качества измерений при РК.

4.3 Метрологическое обеспечение РК учитывает:

4.3.1 Особенности измерений ионизирующих излучений:

- стохастический (вероятностный) характер физических величин;
- наличие существенных влияющих на достоверность показаний СИ факторов;
- различие измеряемых и нормируемых величин.

4.3.2 Особенности видов РК:

- получение фактических данных для контролируемого объекта с регламентируемой точностью для документирования, обоснования корректирующих мероприятий и др. (паспортизация);
- определение соответствия объекта установленным требованиям и контрольным уровням (контроль соответствия);
- регулярные наблюдения за объектом с целью определения изменений его радиационных параметров (мониторинг).

4.4 Ответственность за метрологическое обеспечение РК несет руководитель лаборатории (службы), осуществляющей соответствующий РК.

5 Величины в области РК

5.1 В измерениях при РК должны применяться величины, установленные национальным законодательством с учетом рекомендаций МКРЗ.

5.2 Основу величин в области РК составляют:

в дозиметрии ИИ — поглощенная доза (мощность поглощенной дозы) в стандартных материалах для всех видов ИИ и керма (мощность кермы) в воздухе для фотонного излучения;

в радиометрии ИИ — активность радионуклидов и флюенс (плотность потока) частиц.

5.3 Для контролируемых для объекта РК величин должна быть регламентирована их связь с воспроизводимыми государственными эталонами величинами на основе методов прямых или косвенных измерений или через посредство операционных величин, устанавливаемых в нормативных документах по осуществлению РК.

Для целей мониторинга могут быть применены специальные величины (например, суммарная активность радионуклидов), основанные на использовании откликов конкретных СИ и обеспечивающие надлежащий контроль за изменением радиационных характеристик объекта.

Основные для РК величины приведены в приложении А.

5.4 Технические и нормативные правовые акты (технические регламенты, санитарные и строительные нормы и правила и др.) и целевые программы в области радиационной безопасности должны проходить метрологическую экспертизу в уполномоченных метрологических организациях в части используемых в них величин и возможности метрологического обеспечения соответствующих измерений.

5.5 Нормативы радиационной безопасности устанавливаются без погрешности.

Критерии подтверждения соответствия результатов РК установленным требованиям должны назначаться с учетом неопределенностей измерений и риска от принятия недостоверного решения.

5.6 Для рационализации метрологического обеспечения при нормировании радиационной безопасности может устанавливаться уровень регистрации — значение контролируемой величины, выше которого данный фактор подлежит учету при оценке последствий радиационного воздействия.

6 Средства измерений

6.1 Все технические средства, применяемые для измерений ИИ при выполнении РК, следует классифицировать как СИ. Они должны иметь необходимые для выполнения своих функций МХ и соответствующее метрологическое обеспечение.

6.2 Средства измерений для РК подлежат испытаниям с целью утверждения типа или единичного экземпляра и регистрации в Государственном реестре СИ (государственном информационном фонде) в установленном порядке.

Нормативные документы на СИ и описание СИ для Реестра должны содержать исчерпывающую информацию об условиях эксплуатации (измерений), для которых реализуются указываемые МХ.

Для компьютеризованных СИ обязательно документальное изложение реализуемой в данном СИ методики обработки измерительной информации с оценкой погрешности методики.

6.3 Применение утвержденных в установленном порядке СИ для измерений, отличных от приведенных в описании СИ и требующих установления дополнительных МХ, допускается в рамках конкретной МРК. В этом случае МРК должна содержать раздел о калибровке СИ с целью определения необходимых МХ и порядка метрологического обслуживания таких СИ.

6.4 Для текущего метрологического обслуживания принципиальным является деление СИ по функциональному назначению измерительной информации, для получения которой их применяют:

- СИ, по показаниям которых оформляют официальные результаты РК и принимают заключения о соответствии установленным требованиям (группа А);
- СИ, предназначенные для решения поисковых технологических задач, выявления источников ИИ и других радиационных аномалий (группа Б);
- измерительные системы контроля радиационной обстановки (радиоактивных сбросов и выбросов) и радиационных процессов, работающие в режиме мониторинга (группа В).

Отнесение СИ (экземпляров СИ) к соответствующей группе должно оформляться на каждом предприятии специальным техническим решением, согласованным с метрологической службой и утверждаемым руководством предприятия.

При этом могут корректироваться диапазоны измерений СИ в соответствии с их практическим использованием на предприятии.

6.5 Общим требованием для СИ группы А является их поверка, осуществляемая уполномоченным (аккредитованным) метрологическим органом в соответствии с национальным законодательством.

6.6 Поверку СИ как процедуру метрологического контроля, осуществляемую с целью подтверждения возможности конкретного применения данного СИ, допускается выполнять как:

- подтверждение соответствия данного СИ метрологическим требованиям, установленным в нормативном документе на СИ;
- подтверждение дополнительных МХ данного СИ, необходимых для его конкретного применения, на основании метрологических исследований (калибровки) СИ.

Свидетельство о поверке СИ для РК в дополнение к общим данным может содержать информацию о МХ, необходимых для конкретного использования СИ.

6.7 Метрологическое обслуживание СИ группы Б следует осуществлять в данной ЛРК (на предприятии) посредством калибровки, контроля сохранности МХ или иных обеспечивающих поддержание необходимых МХ СИ процедур, выполняемых метрологической службой предприятия.

6.8 Многоканальные измерительные системы (группа В) должны рассматриваться и регистрироваться в Реестре СИ как конкретные единичные экземпляры СИ.

Поверку СИ, используемых на предприятии в сети контроля радиационной обстановки (мониторинга), следует производить в местах их стационарного размещения с назначением (при необходимости) калибровочных коэффициентов для взаимного согласования показаний СИ в рамках соответствующей сети контроля объекта.

Поверке подвергают весь измерительный канал СИ (включая пробоотборное устройство). Допускается поэлементная поверка СИ при наличии утвержденной методики оценки МХ канала СИ в целом по совокупности МХ всех элементов.

6.9 При наличии значительных погрешностей СИ для повышения согласуемости результатов РК в рамках конкретных измерительных задач следует применять процедуру калибровки СИ.

7 Методическое обеспечение

7.1 МРК являются принципиально необходимым элементом в обеспечении метрологической прослеживаемости и точности измерений в РК.

7.2 МРК подлежат аттестации в национальном метрологическом институте (по специализации) с последующей регистрацией в государственном информационном фонде.

МРК вводятся для применения в ЛРК приказом по предприятию.

7.3 МРК должна регламентировать для конкретного объекта (вида) РК:

- номенклатуру контролируемых радиационных величин;
- применяемые при РК контрольные уровни и диапазоны измерений для назначенных величин;
- оценку максимальной неопределенности измерений;
- алгоритм (схему) проведения РК, включая выбор точек контроля и объемы контроля в них, а также процедуру отбора проб (если таковая предусмотрена);
- процедуры выполнения измерений и обработки результатов в контрольных точках, включая регламентацию СИ и подготовительные процедуры;
- правила обработки результатов измерений для совокупности точек контроля и их интерпретации применительно к объекту РК в целом с указанием составляющих неопределенности (бюджета неопределенностей) РК;
- критерий соответствия объекта нормативным требованиям (при наличии последних);
- форму представления результатов РК.

Методики измерений в контрольных точках и правила обработки результатов измерений для определения контролируемых при РК величин допускается разрабатывать в виде отдельных документов.

7.4 Форма представления результатов РК регламентируется соответствующей МРК. При этом обязательным является указание:

- измеренного (рассчитанного по измерению) значения контролируемой величины;
- оценки неопределенности измерений для доверительной вероятности $P = 0,95$.

Решение о соответствии контролируемого параметра установленному нормативу принимают с учетом оцененной неопределенности измерений.

7.5 Документы на МРК могут быть разработаны в виде отраслевых документов, стандартов, рекомендаций и других документов с учетом требований 7.3.

7.6 Методики обработки измерительной информации, разрабатываемые отдельно в виде прикладного программного продукта для постановки (замены) в СИ, должны иметь:

- четкую и однозначную программную идентификацию их версии;
- описание (инструкцию пользователя);
- документ с изложением алгоритма обработки измерительной информации и оценки неопределенности результатов измерений (расчета);
- методику первичной и периодической поверок (калибровок) СИ с данным программным обеспечением (или ссылку на действующую методику).

8 Обеспечение качества измерений

8.1 Надлежащее качество радиационных измерений достигается их комплексным метрологическим обеспечением, реализуемым в ЛРК. При этом ЛРК должна иметь необходимую техническую компетентность, а также:

- систему регистрации результатов измерений, обеспечивающую их хранение и возможность прослеживания, проверки и корректировки;
- средства контроля состояния СИ (контрольные источники ИИ, меры активности и др.);
- свод правил и процедур по контролю и поддержанию качества измерений, оформленных в форме «Руководства по качеству», утверждаемого руководителем ЛРК для обязательного применения в ЛРК;
- официально назначенное лицо, ответственное за выполнение работ по метрологическому обеспечению и контролю качества измерений.

8.2 Процедуры экспериментальной проверки качества измерений в ЛРК разрабатываются с учетом решаемых ЛРК задач. В общем виде процедуры могут включать:

- контроль фоновых показаний СИ;
- проверку заданных в документах контрольных параметров СИ с помощью средств контроля;

- периодическое повторение измерений с фиксированными (реперными) образцами (пробами) или в хорошо воспроизводимых радиационных условиях;
- сравнительные измерения для одного объекта с помощью различных СИ;
- шифрованные измерения, организуемые руководителем ЛРК;
- участие во внешних (межлабораторных) сличениях и др.

8.3 В обязанности ответственного лица входят:

- систематический контроль и оценка состояния измерений в ЛРК, подготовка предложений по совершенствованию метрологического обеспечения измерений;
- оптимизация и актуализация применяемых МРК, а также нормативных документов ЛРК по метрологическому обеспечению;
- своевременное представление СИ на метрологическое обслуживание.

8.4 Официальным подтверждением комплексного решения вопросов метрологического обеспечения радиационных измерений в ЛРК является ее аккредитация в установленном порядке.

8.5 Аккредитация является обязательной для ЛРК, осуществляющих контроль радиационной обстановки и дозиметрический контроль на предприятии, радиационный контроль окружающей среды и условий проживания населения, контроль медицинского облучения и подтверждение соответствия продукции по радиационному признаку.

Приложение А
(справочное)

Основные величины, используемые при радиационном контроле

А.1 Поглощенная доза ИИ D, Гр, — отношение средней энергии $d\varepsilon$, переданной ИИ веществу в элементарном объеме, к массе dm вещества в этом объеме

$$D = d\varepsilon/dm.$$

А.2 Керма K, Гр, — отношение суммы начальных кинетических энергий $d\varepsilon_K$ всех заряженных частиц, образовавшихся под действием косвенно ИИ в элементарном объеме вещества, к массе dm вещества в этом объеме

$$K = d\varepsilon_K/dm.$$

А.3 Мощность дозы D (кермы K) — доза (керма) излучения, создаваемая за единицу времени (секунду, минуту, час):

$$\dot{D} = dD/dt;$$

$$\dot{K} = dK/dt.$$

А.4 Эквивалент дозы H, Зв, — произведение поглощенной дозы в элементе объема биологической ткани стандартного состава в данной точке D на средний коэффициент качества ИИ $\hat{q}$ в этом объеме

$$H = \hat{q} \cdot D.$$

При наличии различных видов излучения (i)

$$H = \sum_i \hat{q}_i \cdot D_i.$$

А.5 Амбиентный эквивалент дозы (амбиентная доза) $H^*(d)$, Зв, — эквивалент дозы, который создается в шаровом фантоме Международной комиссии по радиационным измерениям (МКРЕ) (шар диаметром 30 см из тканеэквивалентного материала плотностью 1 г/см^3) на глубине d, мм, от поверхности по радиусу, параллельному направлению излучения, в поле излучения, идентичном рассматриваемому по составу, флюенсу и энергетическому распределению, но мононаправленном и однородном.

Данную величину используют в качестве операционной величины для характеристики поля излучения в точке, совпадающей с центром шарового фантома.

А.6 Индивидуальный эквивалент дозы $H_p(d)$, Зв, — эквивалент дозы в мягкой биологической ткани, определяемый на глубине d, мм, под рассматриваемой точкой на теле человека.

Данную величину используют в качестве операционной для индивидуальной дозиметрии.

А.7 Направленный эквивалент дозы $H^*(d, \Omega)$, Зв, — эквивалент дозы, который создается в шаровом фантоме МКРЕ на глубине d, мм, от поверхности по радиусу в заданном направлении Ω.

А.8 Флюенс ионизирующих частиц Φ, см$^{-2}$, — отношение числа ионизирующих частиц dN, проникших в элементарную сферу, к площади центрального сечения dS этой сферы

$$\Phi = dN/dS.$$

А.9 Плотность потока частиц φ, с$^{-1}\cdot$ см$^{-2}$, — отношение числа частиц dN, проникающих в элементарную сферу за интервал времени dt, к площади центрального сечения dS этой сферы и интервалу времени (флюенс частиц за единицу времени)

$$\varphi = d^2N/(dS\cdot dt) = d\Phi/dt.$$

Данную величину используют для характеристики поля излучения в точке пространства (вещества).

А.10 Активность радионуклида в источнике A, Бк, — отношение числа dN спонтанных ядерных превращений радионуклида из данного энергетического состояния, происходящих в источнике (образце) за интервал времени dt, к этому интервалу времени

$$A = dN/dt.$$

А.11 Удельная активность источника A_m, Бк/кг (Бк/г), — отношение активности A радионуклида в источнике (образце) к массе m источника

$$A_m = A/m.$$

А.12 Объемная активность источника A_V, Бк/м^3 (Бк/л), — отношение активности A радионуклида в источнике (образце) к объему V источника

$$A_V = A/V.$$

А.13 Поверхностная активность источника A_S, Бк/м^2 (Бк/см^2), — отношение активности A радионуклида в источнике (образце), распределенного преимущественно на поверхности источника, к площади S этой поверхности

$$A_S = A/S.$$

Данную величину в РК используют для характеристики радиоактивного загрязнения поверхностей объектов. Для этих целей используют также величину φ_s — плотность потока ионизирующих частиц с поверхности образца [част./(с·см^2), част./(мин·см^2)].

Нормируемые величины

А.14 Эквивалентная доза в органе (ткани) H_T, Зв, — произведение средней поглощенной дозы в органе (ткани) D_T на взвешивающий коэффициент W для соответствующего вида падающего на человека излучения

$$H_T = WD_T.$$

При наличии различных видов излучения (i)

$$H_T = \sum_i W_i \, D_{Ti}.$$

А.15 Эффективная доза E, Зв, — величина, используемая как мера риска возникновения отдаленных последствий облучения человека и рассчитываемая как сумма произведений эквивалентных доз в органах H_T на соответствующие взвешивающие коэффициенты W_T для этих органов

$$E = \sum_T W_T \, H_T.$$

УДК 389.14:006.354 МКС 17.020 Т80 ОКСТУ 0008

Ключевые слова: метрологическое обеспечение радиационного контроля, единство радиационных измерений, качество радиационных измерений, средства измерений ионизирующих излучений, методики радиационного контроля, аккредитация лабораторий радиационного контроля, радиационный контроль

Редактор *Л.В. Коретникова*
Технический редактор *И.Е. Черепкова*
Корректор *О.В. Лазарева*
Компьютерная верстка *А.Н. Золотаревой*

Сдано в набор 21.02.2019. Подписано в печать 28.02.2019. Формат 60×84 1/8. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 1,86. Уч.-изд. л. 1,25.
Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

Создано в единичном исполнении ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ» для комплектования Федерального информационного фонда стандартов, 117418 Москва, Нахимовский пр-т, д. 31, к. 2.
gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru

gost.e-ecolog.ru