МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СОВЕТ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ, МЕТРОЛОГИИ И СЕРТИФИКАЦИИ
(МГС)
INTERSTATE COUNCIL FOR STANDARDIZATION, METROLOGY AND CERTIFICATION
(ISC)

РЕКОМЕНДАЦИИ
ПО МЕЖГОСУДАРСТВЕННОЙ
СТАНДАРТИЗАЦИИ

**РМГ
78—
2005**

Государственная система обеспечения единства измерений

ИЗЛУЧЕНИЯ ИОНИЗИРУЮЩИЕ И ИХ ИЗМЕРЕНИЯ

Термины и определения

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2006

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

Цели, основные принципы и основной порядок проведения работ по межгосударственной стандартизации установлены ГОСТ 1.0—92 «Межгосударственная система стандартизации. Основные положения» и ГОСТ 1.2—97 «Межгосударственная система стандартизации. Стандарты межгосударственные, правила и рекомендации по межгосударственной стандартизации. Порядок разработки, принятия, применения, обновления и отмены»

Сведения о рекомендациях

1 РАЗРАБОТАНЫ Федеральным государственным унитарным предприятием «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии им. Д. И. Менделеева» (ФГУП «ВНИИМ им. Д. И. Менделеева») Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии

2 ВНЕСЕНЫ Федеральным агентством по техническому регулированию и метрологии

3 ПРИНЯТЫ Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол № 28 от 9 декабря 2005 г.)

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
Азербайджан	AZ	Азстандарт
Армения	AM	Минторгэкономразвития
Беларусь	BY	Госстандарт Республики Беларусь
Грузия	GE	Грузстандарт
Казахстан	RZ	Госстандарт Республики Казахстан
Кыргызстан	RG	Кыргызстандарт
Российская Федерация	RU	Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии
Таджикистан	TJ	Таджикстандарт
Узбекистан	UZ	Узстандарт
Украина	UA	Госпотребстандарт Украины

4 Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 1 марта 2006 г. № 17-ст рекомендации по межгосударственной стандартизации РМГ 78—2005 введены в действие в качестве рекомендаций по метрологии Российской Федерации с 1 июля 2006 г.

5 ВЗАМЕН ГОСТ 15484—81

Информация о введении в действие (прекращении действия) настоящих рекомендаций и изменений к ним публикуется в указателе «Национальные стандарты».

Информация об изменениях к настоящим рекомендациям публикуется в указателе (каталоге) «Национальные стандарты», а текст этих изменений — в информационных указателях «Национальные стандарты». В случае пересмотра или отмены настоящего стандарта соответствующая информация будет опубликована в информационном указателе «Национальные стандарты»

© Стандартинформ, 2006

Настоящие рекомендации не могут быть полностью или частично воспроизведены, тиражированы и распространены в качестве официального издания без разрешения Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии

Содержание

1 Область применения 1
2 Виды ионизирующих излучений 1
3 Физические величины 2
4 Энергетические характеристики излучения 4
5 Эквидозиметрия 6
6 Источники ионизирующего излучения 7
7 Методы измерений ионизирующих излучений 9
8 Средства измерений ионизирующих излучений 11
Алфавитный указатель терминов на русском языке 12
Алфавитный указатель терминов на английском языке 14
Приложение А (обязательное) Правила построения терминов 17
Приложение Б (справочное) Перечень источников, использованных при подборе английских эквивалентов терминов 18

Введение

Установленные настоящими рекомендациями термины отражают сложившуюся к настоящему времени систему основных понятий в области ионизирующих излучений, а также учитывают международные рекомендации по терминологии, относящиеся к данной области измерений.

Термины, имеющие номер терминологической статьи, набраны полужирным шрифтом, их краткие формы и аббревиатуры — светлым. Термины, приведенные в примечаниях, выделены курсивом.

Заключенная в круглые скобки часть термина может быть опущена при использовании термина в документах по стандартизации.

Заключенная в квадратные скобки часть термина может заменить либо все предшествующие слова в термине, либо некоторые из них.

Термины сгруппированы по разделам со сквозной нумерацией в каждом разделе.

В рекомендации приведены иноязычные эквиваленты стандартизированных терминов на английском языке.

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО МЕЖГОСУДАРСТВЕННОЙ СТАНДАРТИЗАЦИИ

Государственная система обеспечения единства измерений

ИЗЛУЧЕНИЯ ИОНИЗИРУЮЩИЕ И ИХ ИЗМЕРЕНИЯ

Термины и определения

State system for ensuring the uniformity of measurements.
Ionizing radiation and their measurements. Terms and definitions

Дата введения — 2006—09—01

1 Область применения

Настоящие рекомендации устанавливают основные термины и определения понятий в области ионизирующих излучений, применяемые в документации всех видов, научно-технической, учебной и справочной литературе.

2 Виды ионизирующих излучений

2.1 **ионизирующее излучение:** Излучение, взаимодействие которого со средой приводит к образованию ионов разных знаков. — en ionizing radiation

2.2 **непосредственно ионизирующее излучение:** Излучение, состоящее из заряженных частиц, кинетическая энергия которых достаточна для ионизации при столкновении с атомами вещества. — en directly ionizing radiation

2.3 **косвенно ионизирующее излучение:** Излучение, состоящее из незаряженных частиц, взаимодействие которых со средой приводит к возникновению заряженных частиц, способных непосредственно вызвать ионизацию. — en indirect ionizing radiation

2.4 **моноэнергетическое ионизирующее излучение:** Излучение, состоящее из фотонов одинаковой энергии или частиц одного вида, имеющих одинаковую кинетическую энергию. — en monoenergetic ionizing radiation

2.5 **немоноэнергетическое ионизирующее излучение:** Излучение, состоящее из фотонов различной энергии или частиц одного вида, имеющих различную кинетическую энергию. — en polyenergetic ionizing radiation

2.6 **смешанное ионизирующее излучение:** Излучение, состоящее из частиц различного вида или из частиц и фотонов. — en mixed ionizing radiation

2.7 **направленное ионизирующее излучение:** Излучение с выделенным направлением распространения. — en directional ionizing radiation

2.8 **изотропное ионизирующее излучение:** Излучение, все направления распространения которого равноценны. — en isotropic ionizing radiation

2.9 **непрерывное излучение:** Излучение, длительность которого больше времени наблюдения. — en continuous radiation

2.10 **импульсное излучение:** Излучение, длительность которого много меньше времени наблюдения. — en pulse radiation

2.11 **фотонное излучение:** Электромагнитное косвенно ионизирующее излучение. — en photon radiation

Издание официальное

2.12 **гамма-излучение:** Фотонное излучение, возникающее в процессе ядерных превращений или при аннигиляции частиц. en gamma radiation

2.13 **рентгеновское излучение:** Фотонное излучение, состоящее из тормозного и характеристического излучений. en X-radiation [X-ray]

2.14 **тормозное излучение:** Фотонное излучение с непрерывным энергетическим спектром, возникающее при уменьшении кинетической энергии заряженных частиц. en bremsstrahlung radiation

2.15 **характеристическое излучение:** Фотонное излучение с дискретным энергетическим спектром, возникающее при изменении энергетического состояния электронов атома. en characteristic radiation

2.16 **альфа-излучение:** Корпускулярное излучение, состоящее из альфа-частиц, испускаемых в процессе ядерных превращений. en alpha radiation

2.17 **бета-излучение:** Корпускулярное излучение, состоящее из отрицательно заряженных электронов или позитронов, возникающее при радиоактивном распаде ядер. en beta radiation

2.18 **фон (ионизирующего излучения):** Ионизирующее излучение, состоящее из естественного радиационного фона и ионизирующего излучения посторонних источников излучения. en background radiation

3 Физические величины

3.1 **активность радионуклида в источнике; A:** Отношение числа спонтанных ядерных переходов dN из определенного энергетического состояния ядра радионуклида в источнике за интервал времени dt, к этому интервалу en radioactivity

$$A = \frac{dN}{dt},$$

единица: Бк.

3.2 **удельная активность радионуклида в источнике; A_m:** Отношение активности радионуклида A в источнике к массе источника m en specific radioactivity

$$A_m = \frac{A}{m},$$

единица: Бк · кг$^{-1}$.

3.3 **объемная активность радионуклида в источнике; A_V:** Отношение активности радионуклида A в источнике к объему источника V en volume radioactivity

$$A_V = \frac{A}{V},$$

единица: Бк · м$^{-3}$.

3.4 **поверхностная активность радионуклида в источнике; A_S:** Отношение активности радионуклида A в плоском источнике к площади источника S en surface radioactivity

$$A_S = \frac{A}{S},$$

единица: Бк · м$^{-2}$.

Примечание — Неактивные части подложки источника в площадь S не включают.

3.5 **поток частиц [фотонов]; $\dot{N}$:** Отношение числа частиц [фотонов] dN, пересекающих заданную поверхность за интервал времени dt, к величине этого интервала, en flux

$$\dot{N} = \frac{dN}{dt},$$

единица: с$^{-1}$.

3.6 **флюенс частиц [фотонов]; Φ:** Отношение числа частиц [фотонов] dN, проникающих в элементарную сферу, к площади поперечного сечения этой сферы dS en fluence

$$\Phi = \frac{dN}{dS},$$

единица: $м^{-2}$.

3.7 **плотность потока частиц [фотонов]; φ:** Отношение числа частиц [фотонов] dN, пересекающих заданную поверхность за интервал времени dt, к площади этой поверхности dS и величине временного интервала en fluence rate [flux density]

$$\varphi = \frac{dN}{dS \cdot dt},$$

единица: $м^{-2} \cdot с^{-1}$.

3.8 **внешнее излучение источника нейтронов [поток нейтронов]; $\dot{N}_n$:** Отношение полного числа нейтронов dN, испускаемых источником за интервал времени dt, к величине этого интервала en emission rate [neutron source strength]

$$\dot{N}_n = \frac{dN}{dt},$$

единица: $с^{-1}$.

3.9 **экспозиционная доза фотонного излучения; X:** Отношение суммарного заряда dQ всех ионов одного знака, созданных в воздухе при условии, когда все электроны и позитроны, освобожденные фотонами в элементарном объеме воздуха с массой dm, полностью остановились в воздухе, к массе воздуха в этом объеме en exposure

$$X = \frac{dQ}{dm},$$

единица: $Кл \cdot кг^{-1}$.

3.10 **керма; K:** Отношение суммы первоначальных кинетических энергий всех заряженных ионизирующих частиц dE_{tr}, возникающих под действием косвенно ионизирующего излучения в элементарном объеме специального вещества, к массе dm этого вещества en kerma

$$K = \frac{dE_{tr}}{dm},$$

единица: $Дж \cdot кг^{-1}$.

Специальное название единицы кермы — грей (Гр).

Примечания

1 В качестве специального вещества применяют:

воздух — для фотонного излучения;

биологическую ткань — для косвенно ионизирующих излучений, используемых в медицине и биологии;

любой подходящий материал — при изучении радиационных эффектов.

2 Для ионизирующего излучения, состоящего из незаряженных частиц, распределенных по энергиям,

$$K = \int \Phi_E \left(\frac{\mu_{tr}}{\rho} \right) dE,$$

где Φ_E — распределение флюенса незаряженных частиц по энергиям в диапазоне от E до $E + dE$;

$\frac{\mu_{tr}}{\rho}$ — массовый коэффициент передачи энергии в материале для незаряженных частиц с энергией E.

3.11 **поглощенная доза; D:** Отношение средней энергии dE, переданной ионизирующим излучением веществу в элементарном объеме, к массе dm вещества в этом объеме

en absorbed dose

$$D = \frac{dE}{dm},$$

единица: Дж · кг $^{-1}$.

Специальное название единицы поглощенной дозы — грей (Гр).

4 Энергетические характеристики излучения

4.1 **энергия излучения; R:** Энергия частиц, испущенная, переданная или полученная частицами, исключая энергию покоя,

en radiant energy

единица: Дж.

4.2 **энергия передачи; ε_i:** Энергия, сообщенная веществу при одном акте взаимодействия i частицы с веществом, равная разности энергии падающей частицы $\varepsilon_{вх}$, исключая энергию покоя, и суммы энергий всех ионизирующих частиц, покидающих локальную область взаимодействия $\varepsilon_{вых}$, плюс изменение энергий покоя Q ядер и всех элементарных частиц при любых превращениях, имевших место при данном взаимодействии

en energy deposit

$$\varepsilon_i = \varepsilon_{вх} - \varepsilon_{вых} + Q,$$

где $Q > 0$ при уменьшении энергии покоя,

$Q < 0$ при увеличении энергии покоя,

единица: Дж.

4.3 **переданная энергия; ε:** Энергия, переданная веществу в данном объеме, равная сумме энергий передач ε_i всех актов взаимодействия частиц с веществом в этом объеме

en energy imparted

$$\varepsilon = \sum_i \varepsilon_i,$$

единица: Дж.

4.4 **средняя переданная энергия; $\bar{\varepsilon}$:** энергия, переданная веществу в данном объеме, равная энергии излучения $R_{вх}$ всех заряженных и незаряженных ионизирующих частиц, которые входят в данный объем, минус энергия излучения $R_{вых}$ всех заряженных и незаряженных частиц, которые покидают данный объем, плюс сумма ΣQ всех изменений [превращений] энергий, связанных с массой покоя ядер и элементарных частиц, в процессе ядерных превращений, происходящих в данном объеме

en mean energy imparted

$$\bar{\varepsilon} = R_{вх} - R_{вых} + \sum Q,$$

где $Q > 0$ при уменьшении энергии покоя,

$Q < 0$ при увеличении энергии покоя;

единица: Дж.

4.5 **линейная передача энергии [ЛПЭ]; L_Δ:** Отношение энергии dE, локально переданной среде заряженной частицей вследствие столкновения на элементарном пути dl, к длине этого пути

en linear energy transfer [LET]

$$L_\Delta = \left(\frac{dE}{dl}\right)_\Delta,$$

единица: Дж.

Примечание — Выражение «энергия, локально переданная среде» означает, что в акте взаимодействия частицы с веществом передается энергия, не превышающая некоторого определенного значения Δ.

4.6 **удельная энергия (переданная); z:** Отношение энергии ε, переданной веществу массой m, к массе этого вещества

en specific energy (imparted)

$$z = \frac{\varepsilon}{m},$$

единица: Дж · кг $^{-1}$.

4.7 **поток энергии; $\dot{R}$:** Отношение изменения энергии излучения dR за интервал времени dt к величине этого интервала

en energy flux

$$\dot{R} = \frac{dR}{dt},$$

единица: Вт.

4.8 **флюенс энергии; ψ:** Отношение энергии излучения dR, падающей на сферу с площадью поперечного сечения dS, к площади этого сечения

en energy fluence

$$\psi = \frac{dR}{dS},$$

единица: Дж · м$^{-2}$.

4.9 **плотность потока энергии; $\dot{\psi}$:** Отношение изменения флюенса энергии $d\psi$ за интервал времени dt к величине этого интервала

en energy fluence rate

$$\dot{\psi} = \frac{d\psi}{dt} = \frac{d^2R}{dS \cdot dt},$$

единица: Вт · м$^{-2}$.

4.10 **линейный коэффициент передачи энергии; μ_{tr}:** Отношение доли падающей энергии $\frac{dR_{tr}}{R}$ косвенно ионизирующего излучения, которая преобразуется в кинетическую энергию заряженных частиц при прохождении элементарного пути dl в веществе, к длине этого пути

en linear energy transfer coefficient

$$\mu_{tr} = \frac{1}{dl}\frac{dR_{tr}}{R},$$

единица: м$^{-1}$.

4.11 **массовый коэффициент передачи энергии; $\mu_{tr,m}$:** Отношение линейного коэффициента передачи энергии μ_{tr} к плотности вещества ρ, через которое проходит косвенно ионизирующее излучение

en mass energy transfer coefficient

$$\mu_{tr,m} = \frac{\mu_{tr}}{\rho} = \frac{1}{\rho dl}\frac{dR_{tr}}{R},$$

единица: м^2 · кг$^{-1}$.

4.12 **линейный коэффициент поглощения энергии; μ_{en}:** Произведение линейного коэффициента передачи энергии μ_{tr} на разность между единицей и долей g энергии вторичных заряженных частиц, которая расходуется на тормозное излучение в этом веществе

en linear energy absorption coefficient

$$\mu_{en} = (1-g)\mu_{tr},$$

единица: м$^{-1}$.

4.13 **массовый коэффициент поглощения энергии; $\mu_{en,m}$:** Отношение линейного коэффициента поглощения энергии μ_{en} к плотности вещества ρ, в котором произошла передача энергии

en mass energy absorption coefficient

$$\mu_{en,m} = \frac{\mu_{en}}{\rho},$$

единица: м^2 · кг$^{-1}$.

4.14 **энергетический спектр ионизирующего излучения; N_E:** Распределение по энергиям dE числа частиц [фотонов] dN с энергией E между E и $E + dE$

en energy distribution of particles (photons) number

$$N_E = \frac{dN}{dE},$$

единица: Дж$^{-1}$.

4.15 **средняя энергия бета-частиц:** Средняя энергия бета-частицы на один акт распада данного нуклида, определяемая по энергетическому спектру бета-частиц. en beta-particles mean energy

4.16 **граничная энергия бета-излучения:** Наибольшая энергия бета-частиц в непрерывном спектре бета-излучения данного радионуклида. en maximum energy of beta-radiation

4.17 **эффективная энергия фотонного излучения:** Энергия фотонов моноэнергетического фотонного излучения, относительное ослабление которого в поглотителе определенного состава и определенной толщины соответствует энергии фотонов рассматриваемого немоноэнергетического фотонного излучения. en effective photon radiation energy

4.18 **слой половинного ослабления:** Толщина слоя среды, ослабляющего направленное излучение в два раза. en half value layer [HVL]

4.19 **коэффициент гомогенности:** Коэффициент, равный отношению первого слоя половинного ослабления ко второму слою половинного ослабления. en homogeneity coefficient

5 Эквидозиметрия

5.1 **средняя поглощенная доза в органе или ткани; $D_{T.R}$:** Отношение поглощенной дозы D в элементе массы dm определенного органа или ткани человека к массе m_T этого органа или ткани en organ dose

$$D_{T.R} = \frac{\int_{m_T} D dm}{m_T},$$

единица: Дж · кг $^{-1}$.

Специальное название единицы средней поглощенной дозы в органе или ткани — грей (Гр).

5.2 **эквивалентная доза в органе или ткани; $H_{T.R}$:** Средняя поглощенная доза в органе или ткани $D_{T.R}$, умноженная на соответствующий взвешивающий коэффициент W_R для данного вида излучения en organ equivalent dose

$$H_{T.R} = W_R D_{T.R},$$

единица: Дж · кг $^{-1}$.

Специальное название единицы эквивалентной дозы в органе или ткани — зиверт (Зв).

Примечание — При взаимодействии с органом или тканью различных видов излучения, отличающихся взвешивающими коэффициентами, эквивалентная доза определяется как сумма эквивалентных доз для этих видов излучения

$$H_T = \sum_R H_{T.R}.$$

5.3 **эквивалентная доза, ожидаемая при внутреннем облучении; $H_T(\tau)$:** Эквивалентная доза за время τ, прошедшее после времени t_0 поступления радиоактивных веществ в организм en expected equivalent dose

$$H_T(\tau) = \int_{t_0}^{t_0+\tau} \dot{H}_T(t) dt,$$

где $\dot{H}_T(t)$ — мощность эквивалентной дозы к моменту времени t в органе или ткани;

единица: Дж · кг $^{-1}$.

Специальное название эквивалентной дозы, ожидаемой при внутреннем облучении, — зиверт (Зв).

5.4 **эквивалент дозы; H:** Произведение поглощенной дозы D в точке ткани на средний коэффициент качества излучения $\overline{Q}$, воздействующего на биологическую ткань в данной точке

$$H = \overline{Q} D,$$

единица: Дж · кг $^{-1}$.

Специальное название эквивалента дозы — зиверт (Зв).

en dose equivalent

5.5 **мощность эквивалента дозы; $\dot{H}$:** Отношение приращения эквивалента дозы dH за интервал времени dt к величине этого интервала

$$\dot{H} = \frac{dH}{dt},$$

единица: Зв · с$^{-1}$.

en dose equivalent rate

5.6 **амбиентный эквивалент дозы [доза амбиентная]; $H^*(d)$:** Эквивалент дозы, который был бы создан в шаре диаметром 30 см из тканеэквивалентного материала плотностью 1 г/см^3 на глубине 10 мм от поверхности по радиусу, параллельному направлению излучения, но противоположно ему направленному, в поле излучения, идентичном рассматриваемому по составу, флюенсу и энергетическому распределению, но мононаправленном и однородном;

единица: Дж · кг $^{-1}$.

Специальное название амбиентного эквивалента дозы — зиверт (Зв).

en ambient dose equivalent

5.7 **мощность амбиентного эквивалента дозы [мощность амбиентной дозы]; $\dot{H}^*(d)$:** Отношение приращения амбиентного эквивалента дозы $dH^*(d)$ за интервал времени dt к величине этого интервала

$$\dot{H}^*(d) = \frac{dH^*(d)}{dt},$$

единица: Зв · с$^{-1}$.

en ambient dose equivalent rate

5.8 **направленный эквивалент дозы [направленная доза]; $H'(d, \Omega)$:** Эквивалент дозы, который был бы создан в шаре диаметром 30 см из тканеэквивалентного материала плотностью 1 г/см^3 на глубине d, мм, от поверхности по радиусу, ориентированному в выбранном направлении Ω, в поле излучения, идентичном рассматриваемому по составу, флюенсу и энергетическому распределению, но однородном;

единица: Дж · кг $^{-1}$.

Специальное название направленного эквивалента дозы — зиверт (Зв).

en directional dose equivalent

5.9 **индивидуальный эквивалент дозы [индивидуальная доза]; $H_p(d)$:** Эквивалент дозы в мягкой биологической ткани, определяемый на глубине d, мм, под рассматриваемой точкой на теле;

единица: Дж · кг $^{-1}$.

Специальное название индивидуального эквивалента дозы — зиверт (Зв).

en personal dose equivalent

6 Источники ионизирующего излучения

6.1 **радионуклидный источник:** Радиоактивное вещество в определенном конструктивном оформлении — на подложке, в капсуле, ампуле, кювете.

en radionuclide source

6.2 **радионуклидный радиометрический источник:** Радионуклидный источник, предназначенный для использования в качестве меры активности, потока или плотности потока частиц или фотонов.

en radionuclide radiometric source

6.3 **радионуклидный закрытый источник:** Радионуклидный источник, конструкция которого гарантирует отсутствие загрязнения окружающей среды и оборудования при использовании его в предусмотренных условиях эксплуатации. en radionuclide sealed source

6.4 **радионуклидный открытый источник:** Радионуклидный источник, конструкция которого не исключает возможности загрязнения оборудования и окружающей среды. en radionuclide bare (open) source

6.5 **радионуклидный точечный источник:** Радионуклидный источник, линейными размерами активной части которого можно пренебрегать по сравнению с расстоянием до устройства, с помощью которого проводят измерения. en radionuclide point source

6.6 **радионуклидный эталонный источник:** Радионуклидный источник унифицированной конструкции, являющийся мерой одной или нескольких физических величин, предназначенный для передачи размера единиц однотипным источникам или для градуировки и поверки приборов. en reference (standard) nuclide source

6.7 **эталонный раствор радионуклидов:** Раствор радионуклида, применяемый как мера удельной активности радионуклида, унифицированная по номиналу, химическому составу, кислотности для обеспечения хранения и передачи размера единицы удельной активности. en reference (standard) radionuclide solution

6.8 **радиометрический эталонный источник альфа-излучения:** Закрытый радиометрический источник, унифицированной конструкции на металлической подложке с тонким герметизирующим покрытием, являющийся мерой внешнего альфа-излучения, а в отдельных случаях мерой активности радионуклидов, предназначенный для поверки средств измерений. en reference alpha source

6.9 **радиометрический эталонный источник бета-излучения:** Закрытый радиометрический источник унифицированной конструкции на металлической подложке с тонким герметизирующим покрытием, являющийся мерой внешнего бета-излучения, а в отдельных случаях, мерой активности радионуклидов, предназначенный для поверки средств измерений. en reference beta source

6.10 **радионуклидный эталонный источник специального назначения:** Закрытый радионуклидный источник узкого целевого назначения, отличающийся от унифицированных источников, предназначенный для градуировки средств измерений при испытаниях. en reference material

6.11 **спектрометрический эталонный источник гамма-излучения:** Закрытый радионуклидный точечный источник унифицированной конструкции, предназначенный для использования в качестве меры активности радионуклидов, а с использованием табличных данных схем распада нуклида — в качестве меры потока фотонов определенной энергии. en reference spectrometric gamma-source

6.12 **объемный источник [проба, образец]:** Непереработанная проба промышленной или окружающей среды или источник, имитирующий пробу среды. en environmental or industrial sample

6.13 **радионуклидный дозиметрический источник фотонного излучения:** Закрытый радионуклидный источник, предназначенный для использования в качестве меры мощности кермы в воздухе (мощности экспозиционной дозы) рентгеновского и/или гамма-излучения в установленной геометрии измерения. en radionuclide dosimetric source

6.14 **радионуклидный дозиметрический источник бета-излучения:** Закрытый радионуклидный источник, предназначенный для использования в качестве меры мощности поглощенной дозы бета-излучения в установленной геометрии. en dosimetric beta-source

6.15 **устройство [источник], генерирующее ионизирующее излучение:** Электрофизическое устройство, в котором ионизирующее излучение возникает за счет изменения скорости заряженных частиц, их аннигиляции или ядерных реакций. en generated facility

6.16 **радионуклидный источник нейтронов спонтанного деления:** Радионуклидный источник нейтронов, в котором нейтроны образуются в результате актов спонтанного деления ядер радиоактивного препарата. en spontaneous fission neutron source

6.17 **фотонейтронный радионуклидный источник нейтронов:** Радионуклидный источник нейтронов, в котором нейтроны образуются в результате ядерных реакций взаимодействия гамма-излучения радиоактивного препарата с нерадиоактивным материалом мишени. en photoneutron source

6.18 **радионуклидный источник нейтронов [α-*n*]:** Радионуклидный источник нейтронов, в котором нейтроны образуются в результате ядерных реакций взаимодействия альфа-излучения радиоактивного препарата с нерадиоактивным материалом мишени. en (α-*n*)-neutron source

7 Методы измерений ионизирующих излучений

7.1 **метод счета ионизирующих частиц:** Метод, основанный на измерении числа отдельных актов взаимодействия ионизирующих частиц с веществом чувствительного объема детектора. en counting method

7.2 **метод 4$\pi\alpha$-счета:** Метод измерения активности альфа-излучающих нуклидов в источнике, при котором источник альфа-излучения на тонкой электропроводящей пленке-подложке помещают внутрь чувствительного объема пропорционального газоразрядного 4π-счетчика. en 4$\pi\alpha$-counting

7.3 **метод α-счета в определенном телесном угле:** Метод измерения активности источников альфа-излучающих нуклидов, осуществляемый в вакууме с помощью альфа-счетчика, регистрирующего частицы, испускаемые источником внутри телесного угла, заданного диафрагмой и расстоянием от входного окна счетчика до источника. en defined solid angle alpha counting

7.4 **метод 4$\pi\beta$-счета:** Метод измерения активности бета-излучающих нуклидов в источнике, при котором источник бета-излучения на тонкой электропроводящей пленке-подложке помещают внутрь чувствительного объема пропорционального газоразрядного 4π-счетчика. en 4$\pi\beta$-counting

7.5 **метод 2π-счета в большом пропорциональном счетчике:** Метод измерения внешнего излучения (потока частиц) альфа- или бета-источников с помощью пропорционального газоразрядного 2π-счетчика с большой чувствительной поверхностью, при котором источник устанавливают вместо окна счетчика. en large area windowless proportional counter

7.6 **метод совпадений:** Метод измерения активности радионуклида в источнике, применяемый для радионуклидов, испускающих при распаде одновременно два вида частиц или фотонов, и основанный на счете импульсов от двух детекторов в каждом канале раздельно и импульсов, совпадающих по времени. en coincidence method

7.7 **метод 4$\pi\beta$-γ совпадений:** Метод совпадений, используемый для измерений активности бета-гамма излучающих нуклидов в источниках, при котором для регистрации бета-частиц применяют пропорциональный газоразрядный или сцинтилляционный 4π-счетчик. en 4$\pi\beta$-γ coincidence

7.8 **метод 4π(2π) α-γ совпадений:** Метод совпадений, используемый для измерений активности альфа-гамма излучающих нуклидов в источниках, при котором для регистрации альфа-частиц применяется пропорциональный газоразрядный или сцинтилляционный 4π-счетчик (или 2π-счетчик). en 4π(2π)α-γ coincidence

7.9 **индикаторно-экстраполяционный метод:** Метод измерения активности электронно-захватных или «чистых» бета-излучающих радионуклидов в растворах, заключающийся во введении в растворы радионуклида — метки в виде аликвоты эталонного раствора бета-гамма-излучающего нуклида и последующем применении метода 4$\pi\beta$-γ совпадений с экстраполяцией результатов к эффективности бета-счетчика, равной 1. en efficiency tracer counting

7.10 **метод 4πγ-счета:** Метод измерения активности гамма-излучающих радионуклидов в источниках, заключающийся в помещении источника в колодец сцинтилляционного детектора больших размеров для обеспечения высокой эффективности регистрации излучения. en gamma counting in crystal well type

7.11 **сцинтилляционный метод:** Метод измерений, основанный на регистрации световых вспышек — сцинтилляций, возникающих в сцинтилляционном детекторе под воздействием ионизирующего излучения. en scintillation method

7.12 **метод жидкого сцинтилляционного счетчика:** Метод измерения удельной активности растворов альфа- и бета-излучающих нуклидов, заключающийся во введении аликвоты раствора в жидкий сцинтиллятор и последующем измерении скорости счета импульсов сцинтилляционного счетчика с экстраполяцией результатов к эффективности счетчика, равной 1. en internal liquid scintillation counter

7.13 **метод внутреннего газового наполнения:** Метод измерения активности или удельной активности газообразного радионуклидного образца путем его введения в рабочий газ газоразрядного пропорционального счетчика или системы счетчиков разной длины и последующего счета импульсов регистрации частиц. en internal gas counting

7.14 **ионизационный метод:** Метод, основанный на измерении ионизационного эффекта, возникающего в веществе чувствительного объема ионизационного детектора под воздействием ионизирующего излучения. en ionizing method

7.15 **метод градуированной ионизационной камеры:** Метод измерения активности радионуклидов в унифицированных образцах (ампулах) с помощью ионизационной камеры, отградуированной для этих нуклидов. en efficiency of ionization chamber

7.16 **спектрометрический метод:** Метод, основанный на измерении распределения измеряемой характеристики ионизирующего излучения, обычно энергии частиц или фотонов, по заданному параметру. en spectrometric method

7.17 **метод градуированного γ-спектрометра:** Метод измерения активности радионуклидов в источнике (образце, пробе) с помощью γ-спектрометра, градуированного в единицах активности радионуклидов. en efficiency of γ-ray spectrometers

7.18 **калориметрический метод:** Метод измерения активности нуклида в образце, ампуле, основанный на измерении в калориметре тепловой энергии полного поглощения частиц и фотонов с использованием табличного значения средней энергии на распад для измеряемого радионуклида. en calorimetric method

7.19 **термолюминесцентный метод:** Метод измерения, основанный на измерении люминесценции при термостимулированном высвобождении энергии, возникающей в люминофоре под воздействием ионизирующего излучения. en thermoluminescent method

7.20 **фотографический метод:** Метод, основанный на измерении изменения оптической плотности светочувствительного материала под воздействием ионизирующего излучения. en photographic method

7.21 **химический метод:** Метод, основанный на измерении концентрации продуктов радиационно-химических реакций в химическом детекторе под воздействием ионизирующего облучения. en chemical method

7.22 **фотолюминесцентный метод:** Метод, основанный на измерении люминесценции детектора при фотостимулированном освобождении энергии, возникающей в люминофоре под воздействием ионизирующего излучения. en photoluminescent method

7.23 **метод ядерных реакций:** Метод, основанный на измерении активности радионуклидов или числа и/или энергии ионизирующих частиц, образующихся в результате ядерной реакции между ионизирующим излучением и веществом чувствительного объема детектора. en nuclear reactions method

7.24 **метод активации:** Метод измерения плотности потока нейтронов, основанный на измерении активности радионуклида, образовавшегося в результате взаимодействия нейтронов с материалом детектора. en activation method

7.25 **метод осколков деления:** Метод измерения плотности потока нейтронов, основанный на измерении числа осколков деления, образующихся под воздействием нейтронов в ионизационной камере с известным количеством делящегося материала. en fission fragments method

7.26 **метод регистрации сопутствующих частиц:** Метод измерения потока нейтронов, основанный на измерении числа заряженных частиц, образующихся в ядерных реакциях одновременно с нейтронами. en associated particles method

7.27 **метод протонов отдачи:** Метод измерения плотности потока нейтронов, основанный на измерении числа протонов, образовавшихся в результате упругого рассеяния нейтронов на ядрах материала водородосодержащего детектора. en recoil proton methods

7.28 **метод интегрирования пространственного распределения плотности потока нейтронов:** Метод измерения потока нейтронов радионуклидных источников, основанный на измерении и последующем интегрировании пространственного распределения плотности потока нейтронов. en neutron fluency rate spatial distribution integration method

7.29 **метод замедлителя:** Метод измерения потока нейтронов, основанный на регистрации тепловых нейтронов, образовавшихся в результате термализации быстрых нейтронов, испущенных из источника, помещенного в протяженный замедлитель. en moderator method

8 Средства измерений ионизирующих излучений

8.1 **радиометр:** Прибор, предназначенный для измерения радиометрических физических величин — плотности потока частиц или фотонов, объемной, удельной активности радионуклидов в аэрозолях, газах, жидкостях. en radiometer

8.2 **спектрометр:** Прибор, предназначенный для измерения энергии частиц или фотонов, испускаемых радиоактивными веществами. en spectrometer

8.3 **измеритель дозы:** Прибор, предназначенный для измерения дозы: экспозиционной, поглощенной в воздухе, воде, ткани; эквивалентной, амбиентной, направленной, индивидуальной, кермы в воздухе. en dose meter

8.4 **измеритель мощности дозы:** Прибор, предназначенный для измерения мощности дозы. en dose rate meter

8.5 **дозиметр:** Прибор, объединяющий функции измерителя дозы и мощности дозы. en dosimeter

8.6 **дозиметр индивидуальный:** Измеритель дозы или дозиметр, носимый на туловище или на конечности тела человека, предназначенный для измерения индивидуального эквивалента дозы $H_p(10)$, $H_p(3)$,$H_p(0,07)$, получаемой человеком. en personal dosimeter

8.7 **монитор ионизирующего излучения:** Средство измерений, предназначенное для контроля изменения радиационных параметров окружающей среды и техногенных источников излучений. en ionizing radiation monitor

8.8 **индикатор ионизирующего излучения:** Устройство, не являющееся средством измерения, отображающее изменение какого-либо радиационного параметра контролируемого технического процесса или объекта посредством светового или звукового сигнала или аналоговой индикации в форме, удобной для непосредственного восприятия человеком. en ionizing radiation indicator

Алфавитный указатель терминов на русском языке

активность радионуклида в источнике 3.1
активность радионуклида в источнике объемная 3.3
активность радионуклида в источнике поверхностная 3.4
активность радионуклида в источнике удельная 3.2
альфа-излучение 2.16
бета-излучение 2.17
гамма-излучение 2.12
доза амбиентная 5.6
доза индивидуальная 5.9
доза направленная 5.8
доза поглощенная 3.11
доза средняя поглощенная в органе или ткани 5.1
доза эквивалентная в органе или ткани 5.2
доза эквивалентная, ожидаемая при внутреннем облучении 5.3
доза экспозиционная фотонного излучения 3.9
дозиметр 8.5
дозиметр индивидуальный 8.6
излучение импульсное 2.10
излучение ионизирующее 2.1
излучение ионизирующее изотропное 2.8
излучение ионизирующее косвенное 2.3
излучение ионизирующее моноэнергетическое 2.4
излучение ионизирующее направленное 2.7
излучение ионизирующее немоноэнергетическое 2.5
излучение ионизирующее непосредственно 2.2
излучение ионизирующее смешанное 2.6
излучение источника нейтронов внешнее 3.8
излучение источника потока нейтронов внешнее 3.8
излучение непрерывное 2.9
излучение рентгеновское 2.13
излучение тормозное 2.14
излучение фотонное 2.11
излучение характеристическое 2.15
измеритель дозы 8.3
измеритель мощности дозы 8.4
индикатор ионизирующего излучения 8.8
источник гамма-излучения эталонный спектрометрический 6.11
источник, генерирующий ионизирующее излучение 6.15
источник объемный 6.12
источник радиометрический эталонный альфа-излучения 6.8
источник радиометрический эталонный бета-излучения 6.9
источник радионуклидный 6.1
источник радионуклидный дозиметрический бета-излучения 6.14
источник радионуклидный дозиметрический фотонного излучения 6.13
источник радионуклидный закрытый 6.3
источник радионуклидный нейтронов [α-*n*] 6.18
источник радионуклидный нейтронов спонтанного деления 6.16
источник радионуклидный открытый 6.4
источник радионуклидный радиометрический 6.2
источник радионуклидный специального назначения эталонный 6.10
источник радионуклидный точечный 6.5
источник нейтронов радионуклидный фотонейтронный 6.17
источник радионуклидный эталонный 6.6
керма 3.10
коэффициент гомогенности 4.19
коэффициент передачи энергии линейный 4.10
коэффициент передачи энергии массовый 4.11

коэффициент поглощения энергии линейный 4.12
коэффициент поглощения энергии массовый 4.13
метод α-счета в определенном телесном угле 7.3
метод активации 7.24
метод 2π-счета в большом пропорциональном счетчике 7.5
метод $4\pi\beta$-γ совпадений 7.7
метод $4\pi(2\pi)\alpha$-γ совпадений 7.8
метод $4\pi\alpha$-счета 7.2
метод $4\pi\beta$-счета 7.4
метод $4\pi\gamma$-счета 7.10
метод внутреннего газового наполнения 7.13
метод градуированного γ-спектрометра 7.17
метод градуированной ионизационной камеры 7.15
метод жидкого сцинтилляционного счетчика 7.12
метод замедлителя 7.29
метод индикаторно-экстраполяционный 7.9
метод интегрирования пространственного распределения плотности потока нейтронов 7.28
метод ионизационный 7.14
метод калориметрический 7.18
метод осколков деления 7.25
метод отдачи протонов 7.27
метод регистрации сопутствующих частиц 7.26
метод совпадений 7.6
метод спектрометрический 7.16
метод сцинтилляционный 7.11
метод счета ионизирующих частиц 7.1
метод термолюминесцентный 7.19
метод фотографический 7.20
метод фотолюминесцентный 7.22
метод химический 7.21
метод ядерных реакций 7.23
монитор ионизирующего излучения 8.7
мощность дозы амбиентного эквивалента 5.7
мощность дозы эквивалента 5.5
образец 6.12
передача энергии линейная [ЛПЭ] 4.5
плотность потока фотонов 3.7
плотность потока частиц 3.7
плотность потока энергии 4.9
поток нейтронов 3.8
поток фотонов 3.5
поток частиц 3.5
поток энергии 4.7
проба 6.12
радиометр 8.1
раствор радионуклидов эталонный 6.7
слой половинного ослабления 4.18
спектр ионизирующего излучения энергетический 4.14
спектрометр 8.2
устройство, генерирующее ионизирующее излучение 6.15
флюенс частиц 3.6
флюенс фотонов 3.6
флюенс энергии 4.8
фон ионизирующего излучения 2.18
эквивалент дозы 5.4
эквивалент дозы амбиентный 5.6
эквивалент дозы направленный 5.8
эквивалент индивидуальный дозы 5.9
энергия бета-излучения граничная 4.16

энергия бета-частиц средняя 4.15
энергия излучения 4.1
энергия переданная 4.3
энергия передачи 4.2
энергия средняя переданная 4.4
энергия удельная (переданная) 4.6
энергия фотонного излучения эффективная 4.17

Алфавитный указатель терминов на английском языке

(α-*n*)-neutron source 6.18
$4\pi(2\pi)\alpha$ -γ coincidence 7.8
$4\pi\alpha$-counting 7.2
$4\pi\beta$-counting 7.4
$4\pi\beta$-γ coincidence 7.7
absorbed dose 3.11
activation method 7.24
alpha radiation 2.16
ambient dose equivalent 5.6
ambient dose equivalent rate 5.7
associated particles method 7.26
background radiation 2.18
beta-particles mean energy 4.15
beta radiation 2.17
bremsstrahlung radiation 2.14
calorimetric method 7.18
characteristic radiation 2.15
chemical method 7.21
coincidence method 7.6
continuous radiation 2.9
counting method 7.1
defined solid angle alpha counting 7.3
directional dose equivalent 5.8
directional ionizing radiation 2.7
directly ionizing radiation 2.2
dose equivalent 5.4
dose equivalent rate 5.5
dose meter 8.3
dose rate meter 8.4
dosimeter 8.5
dosimetric beta-source 6.14
effective photon radiation energy 4.17
efficiency of ionization chamber 7.15
efficiency of γ-ray spectrometers 7.17
efficiency tracer counting 7.9
emission rate (neutron source strength) 3.8
energy deposit 4.2
energy distribution of particles (photons) number 4.14
energy fluence 4.8
energy fluence rate 4.9
energy flux 4.7
energy imparted 4.3
environmental or industrial sample 6.12
expected equivalent dose 5.3
exposure 3.9
fission fragments method 7.25
fluence 3.6
fluence rate [flux density] 3.7

flux	3.5
gamma counting in crystal well type	7.10
gamma radiation	2.12
generated facility	6.15
half value layer [HVL]	4.18
homogeneity coefficient	4.19
photon radiation	2.11
indirect ionizing radiation	2.3
internal gas counting	7.13
internal liquid scintillation counter	7.12
ionizing method	7.14
ionizing radiation	2.1
ionizing radiation indicator	8.8
ionizing radiation monitor	8.7
isotropic ionizing radiation	2.8
kerma	3.10
large area windowless proportional counter	7.5
linear energy absorption coefficient	4.12
linear energy transfer [LET]	4.5
linear energy transfer coefficient	4.10
mass energy absorption coefficient	4.13
mass energy transfer coefficient	4.11
maximum energy of beta-radiation	4.16
mean energy imparted	4.4
mixed ionizing radiation	2.6
moderator method	7.29
monoenergetic ionizing radiation	2.4
neutron fluency rate spatial distribution integration method	7.28
neutron source strength	3.8
nuclear reactions method	7.23
organ dose	5.1
organ equivalent dose	5.2
personal dose equivalent	5.9
personal dosimeter	8.6
photographic method	7.20
photoluminescent method	7.22
photon radiation	2.11
photoneutron source	6.17
polyenergetic ionizing radiation	2.5
pulse radiation	2.10
radiant energy	4.1
radioactivity	3.1
radiometer	8.1
radionuclide bare [open] source	6.4
radionuclide dosimetric source	6.13
radionuclide point source	6.5
radionuclide radiometric source	6.2
radionuclide sealed source	6.3
radionuclide source	6.1
recoil proton methods	7.27
reference (standard) nuclide source	6.6
reference (standard) radionuclide solution	6.7
reference alpha source	6.8
reference beta source	6.9
reference material	6.10
reference spectrometric gamma-source	6.11
scintillation method	7.11
specific energy (imparted)	4.6
specific radioactivity	3.2
spectrometer	8.2

spectrometric method 7.16
spontaneous fission neutron source 6.16
surface radioactivity 3.4
thermoluminescent method 7.19
volume radioactivity 3.3
X-radiation 2.13
X-ray 2.13

Приложение А
(обязательное)

Правила построения терминов

А.1 Термины «ионизирующее излучение», «излучение» могут быть заменены терминами, указывающими вид излучения или частиц.

Пример — «поток электронов», «плотность потока нейтронов», «поток энергии тормозного излучения», «поглощенная доза бета-излучения».

А.2 Слова «альфа», «бета» и «гамма» в терминах могут быть заменены соответствующими буквами греческого алфавита.

А.3 Термин «радионуклид» может быть заменен названием или символом конкретного радионуклида.

Пример — «активность ^{60}Co», «удельная активность ^{32}P».

А.4 Термин «метод совпадений заряженных частиц и фотонов» в случае регистрации заряженных частиц 4π (2π)-счетчиком дополняют указанием о телесном угле.

Пример — «метод $2\pi\alpha\gamma$-совпадений», «метод $4\pi\beta\gamma$-совпадений».

А.5 Термин «измерение характеристик ионизирующих излучений» в обоснованных случаях заменяют термином, уточняющим вид измеряемой характеристики.

Пример — «ионизационный метод измерения экспозиционной дозы», «калориметрический метод измерения активности радионуклидов», «термолюминесцентный метод измерения поглощенной дозы».

А.6 Слова «ионизирующее излучение» в термине «измерение ионизирующего излучения» могут быть заменены словами, уточняющими вид измеряемой величины.

Пример — «измерение активности радионуклидов», «измерение поглощенной дозы излучения», «измерение потока ионизирующих частиц».

Приложение Б
(справочное)

Перечень источников, использованных при подборе английских эквивалентов терминов

1 Fundamental Quantities and Units for Ionizing Radiation, ICRU REPORT, 60, 1998
2 International atomic energy agency, Handbook on Calibration of Radiation Protection Monitoring Instruments, Technical Reports Series No. 133, IAEA, Vienna (1971)
3 International commission on radiation units and measurements, Determination of Dose Equivalents Resulting from External Radiation Sources — Part 1, Rep. ICRU-39, Bethesda, MD (1985)
4 International commission on radiation units and measurements, Determination of Dose Equivalents Resulting from External Radiation Sources — Part 2, Rep. ICRU-43, Bethesda, MD (1988)
5 International commission on radiation units and measurements, Measurement of Dose Equivalents from External Photon and Electron Radiations, Rep. ICRU-47, Bethesda, MD (1992)
6 International commission on radiation units and measurements, Quantities and Units in Radiation Protection Dosimetry, Rep. ICRU-51, Bethesda, MD (1993)
7 International organisation for standartisation, Reference Sources for the Calibration of Surface Contamination Monitors — Beta-Emitters (Maximum Beta Energy Greater than 0,15 MeV) and Alpha Emitters, Draft Standard, ISO/DIS 8769, Geneva (1986)
8 International standards commission on radiological protection, Recommendations of International Commission on Radiological Protection, Publication 60, Annals of the ICRP 27, Nos 1-3, Pergamon Press, London and New York (1991)
9 International organisation for standardisation, X and Gamma Reference Radiations for Calibrating Dose Meters and for Determining Their Response as a Function of Photon Energy — Characteristics of the Radiations and their Methods of Production, ISO Standard 4037-1, Geneva (1995)
10 International organisation for standardisation, Reference Photon Radiations — Dosimetry of X and Gamma Reference Radiations for Radiation Protection over the Energy Range from 8 keV to 1,3 MeV and from 4 MeV to 9 Mev, ISO/DIS 4037-2, Geneva (1995)
11 International organisation for standardisation, Reference Photon Radiations — Calibration of Area and Personnel Dosemeters and the Determination of their Response as a Function of Energy and Angle of Incidence, ISO/DIS 4037-3, Geneva (1995)
12 International organisation for standardisation, Sealed Radioaktive Sources — General, ISO Standard 1677, Geneva (1977)
13 International organisation for standardisation, Reference Beta Radiations for Calibrating Dosemeters and Doseratemeters and for Determining their Response as a Function of Beta Radiation Energy, ISO Standard 6980 (E), Geneva (1984)
14 International standards organisation, Neutron Reference Radiations for Calibrating Neutron Measuring Devices Used for Radiation Protection Purposes and for Determining their Response as a Function of Neutron Energy, Draft Standard ISO/DIS 8529, Part 1: ISO, Geneva (1986)
15 International standards organisation, Reference Neutrons Radiation Calibration of Area and Personal Dosimeters and the Determination of Their Response as a Function of Neutron Energy and Angle of Incidence, Draft Standard ISO/DIS 8529, ISO, Geneva (1996)
16 International atomic energy agency, Neutron Monitoring for Radiological Protection, Technical Reports Series No. 252, IAEA, Vienna (1985)

УДК 001.4.621.6.006.354 ОКС 17.020 Т80

Ключевые слова: термины и определения, излучения ионизирующие, методы измерения, источники ионизирующих излучений, активность радионуклидов, доза, источники излучения

Рекомендации по межгосударственной стандартизации

Государственная система обеспечения единства измерений

ИЗЛУЧЕНИЯ ИОНИЗИРУЮЩИЕ И ИХ ИЗМЕРЕНИЯ

Термины и определения

РМГ 78—2005

БЗ 1—2005/15

Редактор *Т.А. Леонова*
Технический редактор *Л.А. Гусева*
Корректор *Т.И. Кононенко*
Компьютерная верстка *И.А. Налейкиной*

Сдано в набор 20.04.2006. Подписано в печать 26.05.2006. Формат 60×84 1/8. Бумага офсетная. Гарнитура Ариал.
Печать офсетная. Усл. печ. л. 2,79. Уч.-изд. л. 2,10. Тираж 378 экз. Зак. 352. Изд. № 3428/4. С 2863.

ФГУП «Стандартинформ», 123995 Москва, Гранатный пер., 4.

gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru

Набрано во ФГУП «Стандартинформ» на ПЭВМ.
Отпечатано в филиале ФГУП «Стандартинформ» — тип. «Московский печатник», 105062 Москва, Лялин пер., 6.

gost.e-ecolog.ru