

АКАДЕМИЯ НАУК СССР
КОМИТЕТ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ ТЕРМИНОЛОГИИ
СБОРНИКИ РЕКОМЕНДУЕМЫХ ТЕРМИНОВ
Выпуск 76

ДОЗИМЕТРИЯ ИОНИЗИРУЮЩИХ ИЗЛУЧЕНИЙ

Терминология



ИЗДАТЕЛЬСТВО «НАУКА»

ДОЗИМЕТРИЯ ИОНИЗИРУЮЩИХ ИЗЛУЧЕНИЙ

Ионизирующие излучения.

Параметры и характеристики ионизирующих излучений.

Взаимодействие ионизирующих излучений со средой.

Приборы для измерения ионизирующих излучений

Т е р м и н о л о г и я



ИЗДАТЕЛЬСТВО «НАУКА»

Москва 1968

Дозиметрия ионизирующих излучений. Сборник рекомендуемых терминов, выпуск 76. Изд-во «Наука», 1968.

В сборнике представлена система терминов и определений понятий, относящихся к следующим разделам: ионизирующие излучения; взаимодействие ионизирующих излучений со средой; приборы для измерения ионизирующих излучений.

Всего дано 100 терминов. Приведены соответствующие термины на английском, немецком и французском языках.

Рекомендуется для применения в научно-технической литературе, учебном процессе, информации, стандартах и документации.

Рассчитан на широкий круг читателей.

Настоящая терминология рекомендуется Комитетом научно-технической терминологии АН СССР к применению в научно-технической литературе, учебном процессе, стандартах и документации.

Терминология рекомендуется Министерством высшего и среднего специального образования СССР для высших и средних специальных учебных заведений.

Рекомендуемые термины просмотрены с точки зрения норм языка Институтом русского языка Академии наук СССР.

Ответственный редактор выпуска

кандидат технических наук

Ю. В. Сивинцев

ВВЕДЕНИЕ

Дозиметрия ионизирующих излучений составляет самостоятельный раздел прикладной ядерной физики, в котором рассматриваются свойства ионизирующих излучений, физические величины, характеризующие взаимодействие ионизирующих излучений со средой, а также методы и средства для измерения этих величин.

Круг вопросов дозиметрии тесно связан с такими актуальными задачами, как обеспечение радиационной безопасности при работах с радиоактивными веществами и источниками ионизирующих излучений, измерение и расчет доз излучения при воздействии различных видов ионизирующих излучений, измерение активности радиоактивных препаратов и др.

Так как дозиметрия ионизирующих излучений является новой, быстро развивающейся областью знаний, построение правильной терминологии приобретает особенно важное значение на ранних этапах развития этой науки. В связи с необходимостью упорядочения терминологии, т. е. построения системы научно-технических терминов, соответствующих основным современным понятиям в данной области, Комитет научно-технической терминологии АН СССР опубликовал в качестве рекомендации сборник «Дозиметрия ионизирующих излучений. Основные понятия. Терминология» (вып. 70. М., изд-во «Наука», 1965).

Развивая работу в этом направлении, научная комиссия под председательством Ю. В. Сивинцева, в следующем составе: В. И. Баранов, Г. А. Дорофеев, Б. М. Исаев, Я. А. Климовицкий, А. Н. Кронгауз, И. В. Поройков, Т. А. Прокофьева, В. В. Смирнов, М. Ф. Юдин пересмотрела и существенно дополнила этот сборник ¹ понятиями, относящимися к дозиметрии рентгеновского, гамма- и нейтронного излучений, а также включила самостоятельный раздел «Приборы для измерения ионизирующих излучений».

¹ В состав научной комиссии по разработке первой терминологической рекомендации в области дозиметрии ионизирующих излучений (вып. 70, 1965) входили, кроме упомянутых лиц, также К. К. Аглинцев, В. И. Иванов (председатель комиссии и отв. редактор выпуска) и К. В. Юрьев.

Проект расширенной рекомендации был издан небольшим тиражом и разослан многим организациям и специалистам. Полученные замечания и предложения были изучены и учтены комиссией в окончательной редакции. Особенно ценные отзывы и консультации предоставили следующие организации: Всесоюзный научно-исследовательский институт метрологии (ВНИИМ) имени Д. И. Менделеева, Институт атомной энергии имени И. В. Курчатова, Всесоюзный рентгенорадиологический научно-исследовательский институт, Радиевый институт АН СССР имени В. Г. Хлопина, Всесоюзный научно-исследовательский институт физико-технических и радиотехнических измерений (ВНИИФТРИ).

Всем организациям и лицам, принимавшим участие в обсуждении и разработке настоящей рекомендации и в предоставлении своих консультаций, Комитет научно-технической терминологии АН СССР выражает глубокую благодарность.

Настоящая расширенная и уточненная терминологическая рекомендация состоит из следующих разделов: I — Ионизирующие излучения; II — Параметры и характеристики ионизирующих излучений; III — Взаимодействие ионизирующих излучений со средой; IV — Приборы для измерения ионизирующих излучений.

В основу построения терминологии положены общие принципы и методы, разработанные в трудах КНТТ АН СССР¹.

При установлении рекомендуемого термина предпочтение отдавалось термину, достаточно краткому и вместе с тем наиболее точно отражающему определяемое понятие. Это заставило в некоторых случаях отказаться от терминов довольно распространенных и заменить их менее распространенными или вновь построенными. Таковы, например, термины «средняя энергия ионообразования» (69)², «коэффициент передачи энергии излучения» (77).

Необоснованные, устаревшие и неправильно ориентирующие термины отнесены к nereкомендуемым: «радиоактивное излучение» (1), «гамма-лучи» (5), «лучи Рентгена» (8).

Однако в отдельных случаях необходимость считаться с внедрением термина вынуждала оставлять в проекте некоторые термины, которые при строгой оценке не совсем удовлетворительны, например, «аннигиляционное излучение» (19), «узкий пучок» (79), «широкий пучок» (80).

Особого внимания потребовали термины «доза излучения» (50), «поглощенная доза излучения» (51) и выражаемые ими понятия. Входящий в состав этих терминов терминологический элемент «доза» может пониматься как: 1) некоторое количество чего-либо,

¹ См. Д. С. Лотте. Основы построения научно-технической терминологии. М., Изд-во АН СССР, 1961.

² Здесь и в дальнейшем числами в скобках обозначены порядковые номера терминов, приведенных ниже.

предназначенное для передачи или переданное кому-либо или чему-либо; 2) некоторое количество чего-либо, независимо от того, предназначено или нет это количество кому-либо или чему-либо. Так же, как и в указанном выше сборнике рекомендуемых терминов (вып. 70), в новой рекомендации принято первое из указанных двух значений «дозы». Применительно к ионизирующему излучению «количество чего-либо» означает энергию излучения. На основе такого энергетического понимания дозы понятие «доза излучения» определено как энергия излучения, предназначенная для передачи или переданная среде и рассчитанная на единицу массы этой среды. «Поглощенная энергия излучения» (49) — это энергия, которая фактически остается в среде и в конечном итоге определяет радиационный эффект облучения. Через поглощенную энергию излучения определена «поглощенная доза излучения».

Значительные трудности возникли при рассмотрении понятий «экспозиционная доза излучения» («экспозиционная доза») (52). В рекомендуемой терминологии «экспозиционная доза» отличается от «поглощенной дозы» только тем, что «экспозиционная доза» определяется в условиях электронного равновесия в образцовом веществе. Для рентгеновского и гамма-излучений образцовым веществом является воздух, и определение экспозиционной дозы производится по измеряемому ионизационному эффекту. Эти особенности отражены в принятом определении понятия «экспозиционная доза» и в примечании к нему, поясняющем «электронное равновесие». При наличии электронного равновесия поглощенная доза в воздухе и экспозиционная доза рентгеновского или гамма-излучения с энергиями квантов не более 3 Мэв, выраженные в одних и тех же энергетических единицах, равны между собой.

В данной рекомендации введены математические символы и простейшие соотношения для определения некоторых понятий. Прежде всего это относится к поглощенной дозе.

В рекомендациях МКРЕ¹ 1957 г. поглощенная доза D была определена как

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

где E — поглощенная энергия, m — масса облучаемого вещества.

К сожалению, современная радиобиология не может количественно характеризовать роль микрораспределения энергии по облучаемой ткани. В то же время дозиметрия не располагает еще техническими средствами измерения поглощенной дозы в достаточно малых объектах (например, клетка живого организма). Таким образом, определение поглощенной дозы как предель-

¹ Международная комиссия по радиационным единицам и измерениям.

ного перехода искусственно отрывало такую терминологию от практических потребностей.

В настоящей терминологии поглощенная доза D определена как отношение энергии ΔE излучения, переданной некоторой массе Δm вещества, к массе этого вещества, т. е.

$$D = \frac{\Delta E}{\Delta m}.$$

Намеренное исключение предельного перехода имеет своей целью подчеркнуть макроскопический характер поглощенной дозы излучения, как и ряда других характеристик взаимодействия ионизирующих излучений с веществом. Дискретный характер актов взаимодействия частиц и фотонов (квантов) с атомами среды не позволяет получить однозначную величину таких макроскопических физических характеристик, как плотность, температура, поглощенная доза, для бесконечно малого элементарного объема веществ. В то же время поля излучений являются, как правило, неоднородными во времени и пространстве, и это вынуждает определять дозиметрические характеристики для достаточно малых временных интервалов и областей пространства.

Такие взаимно противоречивые требования налагают количественные ограничения на операции определения искомых величин. В результате при измерении, например, поглощенной дозы следует определять среднее значение отношения поглощенной энергии к массе облучаемого вещества для элементарного объема таких размеров, чтобы дальнейшее его уменьшение не привело к заметному изменению измеряемого отношения. В то же время элементарный объем должен быть настолько велик, чтобы в нем происходило большое число актов взаимодействия и его пересекали многие частицы, вследствие чего закономерна операция усреднения. Если невозможно выбрать элемент объема, который удовлетворял бы обоим этим условиям, поглощенная доза не может быть определена посредством одного измерения. В таких случаях ее можно найти лишь из серии измерений с помощью экстраполяции или усреднения. Аналогичные соображения относятся и к некоторым другим определенным ниже понятиям. Для обозначения такой операции усреднения перед соответствующими величинами ставится знак Δ .

Известно, что наиболее обширной областью практического использования настоящей терминологии является дозиметрия излучений при работе персонала, применяющего радиоактивные вещества и источники ионизирующих излучений в промышленности, науке, медицине и сельском хозяйстве. Во всех этих случаях необходимо прямо измерять или косвенно оценивать поглощенные или эквивалентные дозы в живых организмах и сопоставлять их с соответствующими предельно допустимыми значениями. Последние, как известно, определяются правилами

радиационной безопасности. Термин «радиационная безопасность» не включен в настоящий сборник, хотя широко используется в практической дозиметрии. В то же время было решено особо указать во введении, что под радиационной безопасностью понимаются такие условия, при которых дозы облучения персонала не превышают соответствующих предельно допустимых уровней.

Во многих практически важных случаях необходимо учитывать комплексный характер радиационного воздействия. В связи с этим в настоящий проект терминологии включены термины «эквивалентная доза» (55), «относительная биологическая эффективность (ОБЭ)» (53), «коэффициент качества излучения» (54), «предельно допустимая концентрация» (94) и др. В соответствии с последними рекомендациями МКРЕ область применения термина ОБЭ ограничена только радиобиологическими экспериментами. Для получения сопоставимых данных хронического мало интенсивного облучения человека при определении эквивалентных доз рекомендовано применение коэффициентов качества излучения.

* * *

Ниже даются общие пояснения, относящиеся к публикуемой терминологии.

Рекомендуемые термины расположены в систематическом порядке, соответствующем систематизации и классификации понятий.

В первой колонке указаны номера терминов.

Во второй колонке помещены термины, рекомендуемые для определяемого понятия. Как правило, для каждого понятия установлен один основной рекомендуемый термин, напечатанный полужирным шрифтом. Однако в отдельных случаях наравне с основным термином предлагается параллельный, напечатанный светлым шрифтом.

Если параллельный термин является краткой формой основного и не содержит новых терминоэлементов по сравнению с основным термином, параллельный термин допускается к применению наравне с основным при условии, что исключена возможность каких-либо недоразумений: например, «дозное поле излучения» и «дозное поле» (57), «мощность дозы излучения» и «мощность дозы» (56). Иногда параллельный термин построен по иному принципу: например, «сверхбыстрые нейтроны» и «релятивистские нейтроны» (15), «моноэнергетическое излучение» и «однородное излучение» (20) и др. В этом случае при последующем пересмотре терминологии один из терминов будет, возможно, устранен (в зависимости от внедрения и дополнительной оценки того или иного термина).

Во второй колонке помещены также нерекомендуемые термины, отмеченные знаком *Нрк*, которые не следует применять для данного понятия.

В качестве справочных сведений даны (также во второй колонке) иностранные (английские (*E*), немецкие (*D*) и французские (*F*), термины, соответствующие в той или иной мере основным рекомендуемым русским терминам. При отборе иностранных терминов получена ценная консультация от Д. И. Воскобойника.

В третьей колонке даны определения понятий. Определения при необходимости могут изменяться по форме изложения, однако без нарушения границ соответствующих понятий. К некоторым определениям даны примечания, имеющие характер пояснений или указывающие на возможность построения и применения других соответствующих терминов, а также на возможность построения аналогичных определений других понятий.

В конце сборника даны алфавитные указатели русских, английских, немецких и французских терминов.

В приложении к сборнику приведены буквенные обозначения основных величин, относящихся к дозиметрии ионизирующих излучений.

ТЕРМИНОЛОГИЯ

I. Ионизирующие излучения

- 1 Ионизирующее излучение**
Нрк Радиоактивное излучение; ядерное излучение

E Ionizing radiation
D Ionisierende Strahlung
F Rayonnement ionisant

Любое излучение, взаимодействие которого со средой приводит к образованию электрических зарядов разных знаков.

Примечания. 1. В данном сборнике рекомендуемых терминов термин «излучение» является краткой формой рекомендуемого термина «ионизирующее излучение». 2. При построении терминов для конкретных видов ионизирующих излучений слово «ионизирующее» опускается, например, «фотонное излучение» (4) *, «гамма-излучение» (5) и т. п.

- 2 Непосредственно ионизирующее излучение**

E Direct ionizing radiation
D Direkt ionisierende Strahlung
F Rayonnement direct ionisant

Ионизирующее излучение, состоящее из заряженных частиц, которые имеют кинетическую энергию, достаточную для ионизации при столкновении.

- 3 Косвенно ионизирующее излучение**

E Indirect ionizing radiation
D Indirekt ionisierende Strahlung
F Rayonnement indirect ionisant

Ионизирующее излучение, состоящее из фотонов (квантов) или незаряженных частиц, взаимодействие которых со средой приводит к образованию непосредственно ионизирующего излучения.

- 4 Фотонное излучение**
Квантовое излучение

E Photon radiation
D Photonenstrahlung
F Rayonnement photonique

Электромагнитное ионизирующее излучение.

- 5 Характеристическое излучение**

E Characteristic radiation
D Charakteristische Strahlung
F Rayonnement caractéristique. Rayonnement de fluorescence

Фотонное излучение с дискретным спектром, возникающее при изменении энергетического состояния атома.

* Здесь и в дальнейшем числа в скобках обозначают номер термина, помещенного ниже.

- | | |
|---|---|
| <p>6 Гамма-излучение
 <i>Нрк</i> Гамма-лучи
 <i>E</i> Gamma-radiation
 <i>D</i> Gammastrahlung
 <i>F</i> Rayons gamma</p> | <p>Фотонное излучение с дискретным спектром, возникающее при изменении энергетического состояния атомного ядра.</p> |
| <p>7 Тормозное излучение
 <i>E</i> Bremsstrahlung
 <i>D</i> Bremsstrahlung
 <i>F</i> Rayonnement de freinage</p> | <p>Фотонное излучение с непрерывным спектром, возникающее при изменении кинетической энергии заряженных частиц.</p> |
| <p>8 Рентгеновское излучение
 <i>Нрк</i> Рентгеновские лучи; лучи Рентгена
 <i>E</i> Roentgen radiation
 <i>X</i>-radiation
 <i>D</i> Röntgenstrahlung
 <i>F</i> Rayonnement de Roentgen
 Rayonnement X</p> | <p>Совокупность тормозного и характеристического излучений.</p> |
| <p>9 Длинноволновое рентгеновское излучение
 <i>Нрк</i> Мягкое излучение; слабопроникающее излучение
 <i>E</i> Long-wave roentgen radiation
 <i>D</i> Langwellenröntgenstrahlen
 <i>F</i> Rayonnement de Roentgen d'ondes longues</p> | <p>Рентгеновское излучение с эффективной длиной волны более $0,25 \text{ \AA}$ или энергией квантов менее 50 кэВ.</p> |
| <p>10 Коротковолновое рентгеновское излучение
 <i>Нрк</i> Жесткое излучение; сильнопроникающее излучение
 <i>E</i> Short-wave roentgen radiation
 <i>D</i> Kurzwellenröntgenstrahlen
 <i>F</i> Rayonnement de Roentgen d'ondes courtes</p> | <p>Рентгеновское излучение с эффективной длиной волны менее $0,25 \text{ \AA}$ или энергией квантов более 50 кэВ.</p> |
| <p>11 Корпускулярное излучение
 <i>E</i> Particle radiation
 <i>D</i> Korpuskularstrahlung
 <i>F</i> Rayonnement corpusculaire</p> | <p>Ионизирующее излучение, состоящее из частиц.</p> <p>Примечание. Различают, например, следующие виды корпускулярного излучения: «альфа-излучение» (<i>Нрк</i> «альфа-лучи»), «бета-излучение» (<i>Нрк</i> «бета-лучи»), «нейтронное излучение» и др.</p> |
| <p>12 Медленные нейтроны
 <i>E</i> Slow neutrons
 <i>D</i> Langsamen Neutronen
 <i>F</i> Neutrons lents</p> | <p>Нейтроны, обладающие кинетической энергией не выше $0,5 \text{ эВ}$.</p> |

- | | |
|--|---|
| <p>13 Промежуточные нейтроны
 Нейтроны промежуточной энергии
 <i>E</i> Intermediate neutrons
 <i>D</i> Mittelschnellen Neutronen
 <i>F</i> Neutrons intermédiaires</p> | <p>Нейтроны, обладающие кинетической энергией от 0,5 эв до 200 кэв.</p> |
| <p>14 Быстрые нейтроны
 <i>E</i> Fast neutrons
 <i>D</i> Energiereichen Neutronen
 <i>F</i> Neutrons rapides</p> | <p>Нейтроны, обладающие кинетической энергией от 200 кэв до 20 Мэв.</p> |
| <p>15 Сверхбыстрые нейтроны
 Релятивистские нейтроны
 <i>E</i> Relativistic neutrons
 <i>D</i> Relativistischen Neutronen
 <i>F</i> Neutrons ultra-rapides</p> | <p>Нейтроны, обладающие кинетической энергией свыше 20 Мэв.</p> |
| <p>16 Тепловые нейтроны
 <i>E</i> Thermal neutrons
 <i>D</i> Thermischen Neutronen
 <i>F</i> Neutrons thermique</p> | <p>Нейтроны, находящиеся в тепловом равновесии со средой.</p> |
| <p>17 Нейтроны деления
 <i>E</i> Fission neutrons
 <i>D</i> Spaltungs neutronen
 <i>F</i> Neutrons de fission</p> | <p>Нейтроны, образующиеся в процессе деления атомных ядер.</p> |
| <p>18 Фотонейтроны
 <i>E</i> Photoneutrons
 <i>D</i> Photoneutronen
 <i>F</i> Photoneutrons</p> | <p>Нейтроны, образующиеся в результате взаимодействия фотонов с атомными ядрами.</p> |
| <p>19 Аннигиляционное излучение
 <i>E</i> Annihilation radiation
 <i>D</i> Vernichtungsstrahlung. Annihilations — strahlung
 <i>F</i> Rayonnement d'annihilation</p> | <p>Фотонное излучение, возникающее в результате взаимодействия (аннигиляции) частицы и античастицы.</p> |
| <p>20 Моноэнергетическое излучение
 Однородное излучение
 <i>Hрк</i> Монохроматическое излучение; гомогенное излучение
 <i>E</i> Monoenergetic radiation
 <i>D</i> Homogene Strahlung. Monoenergetische Strahlung
 <i>F</i> Rayonnement homogène. Rayonnement monoénergétique</p> | <p>Ионизирующее излучение, состоящее из квантов одинаковой энергии или частиц одного вида с одинаковой кинетической энергией.</p> |

- 21 Немоноэнергетическое излучение**
Неоднородное излучение
Нрк Немонохроматическое излучение; смешанное излучение
E Non-monoenergetic radiation
D Heterogene Strahlung
F Rayonnement hétérogène
- 22 Смешанное излучение**
E Mixed radiation
D Mischstrahlung
F Rayonnement mixte
- 23 Направленное излучение**
E Directional radiation
D Direktstrahlung. Richtstrahlung
F Rayonnement unidirectionnel
- 24 Первичное излучение**
E Primary radiation
D Primärstrahlung
F Rayonnement primaire
- 25 Вторичное излучение**
E Secondary radiation
D Sekundärstrahlung
F Rayonnement secondaire
- 26 Внешнее излучение**
E External radiation
D Äusseres Strahlung
F Rayonnement extérieur
- 27 Используемое излучение**
Нрк Полезное излучение
E Useful radiation
D Nutzstrahlung
F Rayonnement utile
- 28 Неиспользуемое излучение**
Нрк Неполезное излучение
E Stray radiation
D Störstrahlung
F Rayonnement parasite
- 29 Космическое излучение**
E Cosmic radiation
D Kosmische Strahlung.
Höhenstrahlung
F Rayonnement cosmique
- Ионизирующее излучение, состоящее из квантов различной энергии или частиц одного вида с разной кинетической энергией.
- Ионизирующее излучение, состоящее из частиц различного вида или из частиц и фотонов (квантов).
- Ионизирующее излучение с выделенным направлением распространения.
- Ионизирующее излучение, которое в рассматриваемом процессе взаимодействия является или принимается исходным.
- Ионизирующее излучение, возникающее в результате взаимодействия первичного излучения с рассматриваемой средой.
- Излучение, выходящее за пределы источника.
- Часть внешнего излучения источника, предназначенная или используемая для получения необходимого эффекта облучения.
- Внешнее излучение источника за исключением используемого излучения.
- Ионизирующее излучение, которое состоит из первичного излучения, поступающего из космического пространства, и вторичного излучения, возникающего в результате взаимодействия первичного излучения со средой.

30 Естественный радиационный фон

Естественный фон

E Natural radiation background

D Natürliche Bestrahlungsground. Natürliche Hintergrundstrahlung

F Rayonnement de l'ambient naturel. Fond de la radio-activité naturelle

Ионизирующее излучение, которое состоит из космического излучения и ионизирующего излучения естественно распределенных природных радиоактивных веществ.

**II. Параметры
и характеристики ионизирующих излучений**

31 Поле излучения

E Radiation field

D Strahlungsfeld

F Champ de rayonnement

Пространственно-временное распределение ионизирующего излучения в рассматриваемой среде.

32 Угловое распределение частиц

E Angular distribution

D Winkelverteilung

F Distributon angulaire

Характеристика поля (или источника излучения, выражаемая относительным значением плотности потока частиц под различными углами к выбранному направлению в данной точке пространства.

П р и м е ч а н и е. Аналогично определяется понятие «угловое распределение фотонов (квантов)».

33 Поток частиц

E Particle flux

D Teilchenfluss

F Flux de particules

Отношение числа частиц ΔN , проникающих в объем элементарной сферы с площадью поперечного сечения ΔS , к этой площади, т. е.

$$\Phi = \frac{\Delta N}{\Delta S}.$$

П р и м е ч а н и е. Аналогично определяется понятие «поток фотонов (квантов) излучения».

34 Плотность потока частиц

H_{рк} Поток частиц

E Particle flux density

D Teilchenflussdichte

F Densité de flux se particules

Отношение потока частиц $\Delta \Phi$ за некоторый промежуток времени Δt к этому промежутку времени, т. е.

$$I = \frac{\Delta \Phi}{\Delta t}.$$

П р и м е ч а н и е. Аналогично определяется понятие «плотность потока фотонов (квантов) излучения» (*H_{рк}* «поток фотонов (квантов) излучения»).

35 Предельно допустимая плотность потока частиц

E Maximum permissible particle flux density

D Höchstzulässige Teilchenflussdichte

F Densité de flux de particules maximum admissible

Максимальное значение плотности потока частиц, установленное соответствующими правилами радиационной безопасности.

П р и м е ч а н и е. Аналогично определяется понятие «предельно допустимая плотность потока фотонов (квантов излучения».

36 Поток энергии излучения

E Energy flux.

D Strahlungsfluss.

F Flux d'énergie du rayonnement

Отношение энергии ΔE частиц или фотонов (квантов) ионизирующего излучения, проникающих в объем элементарной сферы с площадью поперечного сечения ΔS , к этой площади, т. е.

$$F = \frac{\Delta E}{\Delta S}.$$

37 Интенсивность излучения

E Intensity of radiation

D Strahlungsintensität

F Intensité du rayonnement

Отношение потока энергии излучения ΔF частиц или фотонов (квантов) ионизирующего излучения за некоторый промежуток времени Δt к этому промежутку времени, т. е.

$$I = \frac{\Delta F}{\Delta t}.$$

38 Энергетический спектр излучения

E Radiation energy spectrum

D Strahlungsenergiespektrum

F Spectre énergétique du rayonnement

Распределение частиц или квантов излучения по их энергии.

Примечание. Различают «дискретный спектр излучения» и «непрерывный спектр излучения» (*Нрк* «сплошной спектр излучения»).

39 Граничная длина волны

E Minimum wavelength

D Grenzwellenlänge

F Longueur d'onde minimale

Наименьшая длина волны в спектре тормозного излучения.

40 Спектральная плотность излучения

E Spectral density of radiation

D Spektrale Energieverteilung
Spektral — strahlungs-dichte

F Densité du rayonnement
spectrale

Энергия излучения, рассчитанная на единицу спектрального интервала.

Примечание. Различают также «спектральную плотность потока частиц» и «спектральную плотность потока фотонного излучения».

41 Эффективная энергия фотонов

Эффективная энергия квантов

E Effective quantum energy

D Effektive Quantum — energie

F Energie efficace des Quanta

Энергия фотонов такого моноэнергетического квантового излучения, относительное ослабление (46) которого в поглотителе определенного состава и определенной толщины то же самое, что и у рассматриваемого немонаэнергетического квантового излучения.

42 Эффективная длина волны

E Effective wavelength

D Effektive Wellenlänge

F Longueur d'onde efficace

Длина волны такого моноэнергетического квантового излучения, относительное ослабление (46) которого в поглотителе определенного состава и определенной толщины то же самое, что и у рассматриваемого немонаэнергетического квантового излучения.

43 Степень неоднородности рентгеновского излучения

Степень неоднородности

E Heterogenity of roentgen radiation

D Heterogenität des Röntgenstrahlen

F Hétérogénéité du rayonnement de Roentgen

Отношение максимальной энергии квантов к минимальной энергии квантов используемого рентгеновского излучения.

Примечание. Практически «степень неоднородности» оценивается отношением измеренных значений второго и первого слоев половинного ослабления мощностей экспозиционной дозы.

44 Центральный луч пучка рентгеновского излучения

Центральный луч

E Central ray of roentgen radiation

D Zentralstrahl der Röntgenstrahlung

F Rayon central du rayonnement de Roentgen

Ось симметрии дозного поля (57) рентгеновского излучения в направлении его распространения в среде.

III. Взаимодействие ионизирующих излучений со средой

45 Облучение

E Irradiation

D Bestrahlung

F Irradiation

Воздействие ионизирующего излучения на среду.

46 Ослабление излучения

E Attenuation of radiation

D Strahlenschwächung

F Atténuation du rayonnement

Уменьшение потока энергии излучения, обусловленное взаимодействием ионизирующего излучения со средой.

47 Поглощение энергии излучения

E Absorption of radiation energy

D Strahlenabsorption

F Absorption du rayonnement

Преобразование энергии ионизирующего излучения в облучаемой среде в другие виды энергии, а также в энергию других видов излучения.

48 Рассеяние излучения

E Scattering of radiation

D Strahlenstreung

F Diffusion du rayonnement

Взаимодействие ионизирующего излучения со средой, в результате которого частично изменяется направление первоначального распространения ионизирующего излучения.

Примечание. Рассеяние излучения может сопровождаться изменением энергии фотонов (квантов) или частиц.

49 Поглощенная энергия излучения

Нрк Поглощенное излучение; преобразованная энергия излучения

Разность между суммарной энергией всех частиц и квантов, входящих в данный объем, и суммарной энергией всех частиц и квантов, покидающих этот объем за вычетом энергии, эквивалент-

E Absorbed radiation energy
D Absorbierte Strahlungsdosis. Energiedosis
F Energie de rayonnement absorbés

ной любому увеличению массы покоя в рассматриваемом объеме в результате ядерных реакций.

50 Доза излучения
 Доза

E Radiation dose
D Strahlungsdosis
F Dose de rayonnement

Энергия излучения, предназначенная для передачи или переданная среде и рассчитанная на единицу массы этой среды.

51 Поглощенная доза излучения
 Поглощенная доза

E Absorbed radiation dose
D Absorbierte Strahlungsdosis. Energiedosis
F Dose absorbée

Отношение энергии ΔE излучения, поглощенной в некотором объеме среды, к массе Δm этого объема, т. е.

$$D = \frac{\Delta E}{\Delta m}.$$

52 Экспозиционная доза излучения
 Экспозиционная доза

E Kerma
D Bestrahlungsdosis
F Dose d'exposition

Доза излучения, определяемая по ионизации воздуха в условиях электронного равновесия.

П р и м е ч а н и е. Под «электронным равновесием» понимается такое состояние взаимодействия излучения со средой, при котором поглощенная энергия излучения в некотором объеме среды равна суммарной кинетической энергии ионизирующих частиц, образованных в том же объеме.

53 Относительная биологическая эффективность излучения
 Относительная биологическая эффективность

E Relative biological effectiveness
D Relative biologische Wirksamkeit
F Efficacité biologique relative

Отношение поглощенной дозы D_0 образцового излучения, вызывающей определенный биологический эффект, к поглощенной дозе D рассматриваемого излучения, вызывающей тот же самый биологический эффект, т. е.

$$\eta = D_0/D.$$

П р и м е ч а н и я. 1. В настоящее время в качестве «образцового излучения» принимают рентгеновское излучение с граничной энергией 200 кэв и со средней линейной потерей энергии (71) 3 кэв/мк воды. 2. Для получения сопоставимых данных хронического малоинтенсивного облучения человека при определении эквивалентных доз излучения (55) используют коэффициент качества излучения (54).

54 Коэффициент качества излучения
Нрк ОБЭ

E Quality factor
D Qualitätsfaktor
F Facteur de qualité

Число k_i , на которое должна быть умножена поглощенная доза D рассматриваемого вида излучения для получения эквивалентной дозы $D_{\text{экв}}$ этого излучения, т. е.

$$D_{\text{экв.}} = K_i D.$$

55 Эквивалентная доза излучения

Эквивалентная доза

Нрк Биологическая доза;
тканевая доза

E Equivalent dose

D Äquivalentes Dosis

F Dose équivalente

Величина, введенная для оценки радиационной опасности хронического облучения человека в поле ионизирующих излучений произвольного состава и определяемая суммой произведений поглощенных доз D_i отдельных видов излучений и их соответствующих коэффициентов качества k_i , т. е.

$$D_{\text{экв}} = \sum_i D_i k_i.$$

56 Мощность дозы излучения

Мощность дозы

E Dose rate

D Dosisleistung

F Débit de dose, taux de dose

Отношение дозы ΔD излучения за некоторый промежуток времени Δt к этому промежутку времени, т. е.

$$P = \frac{\Delta D}{\Delta t}.$$

57 Дозное поле излучения

Дозное поле

E Dose field

D Dosisfeld

F Champ dosique. Champ de dose

Пространственно-временное распределение доз или мощностей доз излучения в рассматриваемой среде.

58 Изодоза

E Isodose

D Isodosis

F Isodose

Геометрическое место точек, лежащих на плоском сечении облучаемой среды и имеющих одинаковое значение доз или мощности доз излучения.

59 Изодозная поверхность

E Isodose surface

D Isodosisfläche

F Surface isodosique. Surface d'isodose

Геометрическое место точек в облучаемой среде с одинаковым значением доз или мощностей доз излучения.

60 Поле облучения

E Irradiation field

D Bestrahlungsfeld

F Champ d'irradiation

Площадь поперечного сечения пучка излучения, ограниченная изодозой.

61 Предельно допустимая доза излучения

Предельно допустимая доза

E Maximum permissible dose

D Höchstzulässige Dosis.

HZD

F Dose maximum admissible

Максимальное значение дозы излучения, установленное соответствующими правилами радиационной безопасности.

62 Керма

E Kerma
D Kerma
F Kerma

Отношение суммы первоначальных кинетических энергий ΔE_K всех заряженных частиц, образованных косвенно ионизирующим излучением в некотором объеме вещества, к массе Δm вещества этого объема, т. е.

$$K = \frac{\Delta E_K}{\Delta m}.$$

Примечание. В настоящее время для целей дозиметрии и радиационного контроля фотонного излучения с энергией квантов не более 3 Мэв, как правило, принимают ткани «стандартного» человека или воздух.

63 Гамма-постоянная

E Gamma-constant.
D Dosiskonstante
F Constante de dose

Отношение мощности экспозиционной дозы, создаваемой гамма-излучением точечного источника на расстоянии 1 м, к активности этого источника.

64 Дифференциальная гамма-постоянная

E Specific-gamma-constant
D Differentielle Dosiskonstante
F Constante de dose spécifique

Гамма-постоянная, рассчитанная для определенной энергии квантов.

65 Дозиметрически эквивалентные вещества

E Dose equivalent substances
D Dosisäquivalente Stoffe
F Substances équivalente au dose

Вещества, которые не изменяют дозное поле при замене одного вещества или его части другим веществом.

66 Фантом

E Phantom
D Phantom
F Fantôme

Устройство, дозиметрически эквивалентное объекту, подвергающемуся облучению.

67 Объемная концентрация ионов

E Volume ionization density
D Volumenionisationskonzentration. Räumliche Ionendichte
F Densité d'ionisation volumique

Отношение числа ионов ΔN данного знака, образованных в некотором объеме ΔV облучаемой среды, к этому объему, т. е.

$$n = \frac{\Delta N}{\Delta V}.$$

68 Скорость ионообразования

E Ionization rate
D Ionisationsrate
F Taux de formation d'ions

Отношение числа ионов ΔN данного знака, образованных за некоторый промежуток времени Δt , к этому промежутку времени, т. е.

$$v = \frac{\Delta N}{\Delta t}.$$

69 Средняя энергия ионообразования

H_{рк} Средняя работа ионизации

E Average ionization energy

D Mittlere Ionisationsenergie

F Energie moyenne de formation d'ions

70 Линейная плотность ионизации

H_{рк} Удельная ионизация

E Linear specific ionisation

D Lineare spezifische Ionisation

F Densité d'ionisation linéaire

71 Линейная потеря энергии

E Linear energy transfer.
LET

D Lineares Energie — übertragungsvermögen.

Lineare Energieübertragung

F Perte d'énergie linéaire

Поглощенная энергия ионизирующего излучения, рассчитанная на одну пару ионов, образованных в среде.

Отношение числа пар ионов ΔN , образуемых заряженной частицей на некотором пути Δl в среде, к длине этого пути, т. е.

$$\rho = \frac{\Delta N}{\Delta l}.$$

Отношение средней энергии ΔE , локально переданной среде движущейся заряженной частицей с определенной энергией при перемещении ее на некоторое расстояние Δl , к этому расстоянию, т. е.

$$L = \frac{\Delta \bar{E}}{\Delta l}.$$

Примечание. Выражение «локально переданная» означает, что задано максимальное расстояние от траектории частицы или максимальная величина потерь энергии в элементарном акте взаимодействия.

72 Тормозная способность вещества

E Stopping power

D Bremsvermögen

F Pouvoir de freinage

Отношение среднего изменения кинетической энергии $\Delta \bar{E}_k$ заряженной частицы с определенной энергией на некотором ее пути Δl в среде, к длине этого пути, т. е.

$$S = \frac{\Delta \bar{E}_k}{\Delta l}.$$

Примечание к терминам 71 и 72. Термин «тормозная способность вещества» (72) относится к энергии, потерянной частицей независимо от того, где эта энергия поглощена, а термин «линейная потеря энергии» (71) относится к энергии, поглощенной средой локально в ограниченном объеме.

73 Линейный коэффициент ослабления излучения

Коэффициент ослабления

E Linear attenuation coefficient

D Linearer Schwächungskoeffizient

F Coefficient d'atténuation linéaire

Отношение относительного изменения интенсивности $\Delta I/I$ направленного излучения на некотором пути Δl его распространения в среде к длине этого пути, т. е.

$$\mu = \frac{\Delta I}{I \cdot \Delta l}.$$

Примечание. Если рассматривается не толщина среды, а ее масса, то применяется термин «массовый коэффициент ослабления излучения».

74 Фильтр излучения

E Filter
D Filter
F Filtre

75 Слой половинного ослабления излучения

Слой половинного ослабления

E Half-value layer.
Half-value thickness
D Halbwertsschicht
F Couche de demi-atténuation

76 Коэффициент поглощения излучения

Коэффициент поглощения
E Absorption coefficient
D Absorptionskoeffizient
F Coefficient d'absorption

77 Коэффициент передачи энергии излучения

Коэффициент электронного преобразования

E Energy transfer coefficient
D Energieübertragungs —
koeffizient
F Coefficient de transfert
de l'énergie

78 Длина релаксации

E Relaxation length
D Relaxationslänge
F Longueur de relaxation

79 «Узкий» пучок

E Narrow beam
D Schmales Bündel.
Streustrahlenfreies Bündel
F Faisceau étroit.
Pinceau étroit.

80 «Широкий» пучок

E Broad beam
D Breites Bündel
F Faisceau large

81 Коэффициент накопления дозы

E Dose build-up factor
D Dosiszuwachs faktor
F Facteur de correction de dose

Слой вещества, предназначенный для уменьшения степени неоднородности излучения или для отделения одного вида излучения от другого.

Толщина слоя среды, ослабляющего направленное излучение в два раза.

Примечание. Различают, например, «слой половинного ослабления интенсивности излучения», «слой половинного ослабления потока частиц», «слой половинного ослабления потока фотонов (квантов) излучения» и др.

Часть коэффициента ослабления, обусловленная процессом поглощения энергии излучения средой.

Часть коэффициента ослабления, обусловленная преобразованием энергии первичного фотонного излучения в энергию вторичного корпускулярного излучения.

Толщина слоя среды, уменьшающего плотность потока частиц или фотонов (квантов) в e раз (где e — основание натуральных логарифмов).

Характеристика условий измерений, при которых влияние рассеянного излучения на измеряемую величину ничтожно мало по сравнению с действием первичного излучения точечного источника.

Характеристика условий измерений, при которых измеряемая величина обусловлена как первичным, так и рассеянным излучениями.

Отношение доз рассматриваемого излучения в облучаемой среде, измеренных в условиях «широкого» и «узкого» пучка.

Примечание. Различают также «коэффициент накопления потока энергии», «коэффициент накопления потока частиц» и др.

- 82 Коэффициент рассеяния излучения**
Коэффициент рассеяния
E Scattering coefficient
D Streukoeffizient
F Coefficient de diffusion
- Часть коэффициента ослабления, обусловленная рассеянием излучения средой.
- 83 Эффективный атомный номер вещества по поглощению**
Эффективный атомный номер вещества
E Effective atomic number
D Effektive atomnummer
F Numéro atomique maximum admissible
- Атомный номер такого условного простого вещества, для которого коэффициент передачи энергии излучения (77), рассчитанный на один электрон, является таким же, как и для данного сложного вещества.
- 84 Альbedo**
E Albedo
D Albedo
F Albedo
- Отношение числа частиц или фотонов (квантов), отражающихся от границы раздела двух сред, к числу частиц или фотонов (квантов), падающих на поверхность.
- 85 Радиационное повреждение**
E Radiation damage
D Strahlenschaden
F Lésion par irradiation
- Необратимое изменение свойств вещества в результате облучения.
- 86 Квадрат длины замедления нейтронов**
E Square of neutron moderation length
D Quadrat der Neutronsbremslänge
F Carré de longueur de ralentissement
- Одна шестая среднего значения квадрата расстояния в бесконечной однородной среде между точкой, в которой нейтрон данной кинетической энергии возник, и точкой, в которой нейтрон стал медленным.
- 87 Квадрат длины диффузии нейтронов**
E Square of neutron diffusion length
D Quadrat der Neutronsdiffusionslänge
F Carré de longueur de diffusion
- Одна шестая среднего значения квадрата расстояния в бесконечной однородной среде между точкой, в которой нейтрон стал медленным, и точкой, до которой он продиффундировал к моменту его поглощения средой.
- 88 Квадрат длины миграции нейтронов**
E Square of neutron migration length
D Quadrat der Neutrons migrationslänge
F Carré de longueur de migration
- Сумма квадратов длины замедления и длины диффузии.

89 Эффективное сечение процесса взаимодействия

Нрж Микроскопическое эффективное сечение процесса взаимодействия

E Effective cross section

D Effektiver Wirkungsquerschnitt

F Section efficace de l'interaction

Площадь поперечного сечения, условно приписываемая ядру атома, частице или системе частиц, проходя через которую элементарная частица или фотон испытывает данное взаимодействие.

П р и м е ч а н и е . Эффективное сечение характеризует вероятность данного процесса взаимодействия.

90 Полное сечение процессов взаимодействия

Полное сечение

E Total cross section

D Totaler Wirkungsquerschnitt

F Section efficace totale

Сумма эффективных сечений всех процессов взаимодействия частицы или кванта данной энергии с каким-либо ядром.

91 Предельно допустимая концентрация радиоактивного изотопа

E Maximum permissible concentration

D Höchstzulässige Konzentration

F Activité spécifique maximum admissible

Максимальное значение концентрации радиоактивного изотопа, установленное соответствующими правилами радиационной безопасности.

IV. Приборы для измерения ионизирующих излучений

92 Дозиметр

E Dose meter. Dose rate meter

D Dosismesser. Dosisleistungsmesser

F Dosimètre. Débitmètre

Прибор, предназначенный для измерения дозы или мощности дозы ионизирующего излучения.

93 Рентгенметр

E Roentgenmeter. Ionometer

D Ionometer. Röntgenstrahlintensitätsmesser

F Ionimètre

Дозиметр, шкала которого проградуирована в рентгенах или его дольных кратных или производных единицах.

94 Радметр

E Rad meter

D Radmesser

F Radmètre

Дозиметр, шкала которого проградуирована в радах или его дольных кратных или производных единицах.

95 Радиометр

E Fluxmeter

D Radiometer

F Radiomètre

Прибор, предназначенный для измерения плотности потока частиц или фотонов (квантов) ионизирующего излучения.

96 Интенсиметр

E Intensitometer
D Intensimeter
F Intensimètre

Прибор, предназначенный для измерения интенсивности ионизирующего излучения.

97 Спектрометр

E Spectrometer
D Spektrometer
F Spectromètre

Прибор, предназначенный для измерения энергетического спектра частиц или квантов ионизирующего излучения.

98 Индикатор излучения

E Radiation indicator
D Strahlennachweisgerät
F Indicateur de rayonnement

Прибор, предназначенный для обнаружения ионизирующего излучения.

99 Детектор излучения

Нрк Датчик
E Radiation detector
D Strahlendetektor
F Détecteur de rayonnement

Часть прибора, в которой происходит преобразование энергии ионизирующего излучения в другие формы энергии, используемые для индикации или измерения.

100 Дозиметрически эквивалентный детектор

E Dose equivalent detector
D Dosisäquivalenter Detektor
F Détecteur équivalentte au dose

Детектор, выполненный из дозиметрически эквивалентного вещества.

П р и м е ч а н и е. Различают также «тканезэквивалентный детектор» и «воздухоэквивалентный детектор».

АЛФАВИТНЫЙ УКАЗАТЕЛЬ РУССКИХ ТЕРМИНОВ

Основные рекомендуемые термины даны **полужирным** шрифтом; параллельные, **не**рекомендуемые и термины, приведенные в примечаниях, — светлым шрифтом.

Числа обозначают номера терминов.

Номера **не**рекомендуемых терминов заключены в скобки.

Номера терминов, приведенных в примечаниях, отмечены звездочкой.

Термины, имеющие в своем составе несколько слов, расположены по алфавиту своих главных слов (обычно имен существительных в именительном падеже).

Запятая, стоящая после какого-либо слова в термине, указывает на то, что при применении данного термина (в соответствии с написанием, принятым в настоящем сборнике) слова, стоящие после запятой, должны предшествовать словам, находящимся до запятой. Например, термин «плотность потока частиц, предельно допустимая» следует читать «предельно допустимая плотность потока частиц» (35); термин «энергия излучения, поглощенная» следует читать «поглощенная энергия излучения» (49).

А

Альbedo	84
Альфа-излучение	11*
Альфа-лучи	(11*)

Б

Бета-излучение	11*
Бета-лучи	(11*)

В

Вещества, дозиметрически эквивалентные	65
--	----

Г

Гамма-излучение	6
Гамма-лучи	(6)
Гамма-постоянная	63
Гамма-постоянная, дифференциальная	64

Д

Датчик	(99)
Детектор, воздухозэквивалентный	100*

Детектор, дозиметрически эквивалентный	100
Детектор излучения	99
Детектор, тканезэквивалентный	100*
Длина волны, граничная	39
Длина волны, эффективная	42
Длина релаксации	78
Доза	50
Доза, биологическая	(55)
Доза излучения	50
Доза излучения, поглощенная	51
Доза излучения, предельно допустимая	61
Доза излучения, эквивалентная	55
Доза излучения, экспозиционная	52
Доза, поглощенная	51
Доза, предельно допустимая	61
Доза, тканевая	(55)

Доза, эквивалентная	55
Доза, экспозиционная	52
Дозиметр	92

И

Излучение	1*
Излучение, аннигиляционное	19
Излучение, внешнее	26
Излучение, вторичное	25
Излучение, гомогенное	(20)
Излучение, длинноволновое рентгеновское	9
Излучение, жесткое	(10)
Излучение, ионизирующее	1
Излучение, используемое	27
Излучение, квантовое	4
Излучение, коротковолновое рентгеновское	10
Излучение, корпускулярное	11
Излучение, косвенно ионизирующее	3
Излучение, космическое	29
Излучение, монохроматическое	(20)
Излучение, моноэнергетическое	20
Излучение, мягкое	(9)
Излучение, направленное	23
Излучение, неиспользуемое	28
Излучение, нейтронное	11*
Излучение, немонахроматическое	(21)
Излучение, немонаэнергетическое	21
Излучение, неоднородное	21
Излучение, бесполезное	(28)
Излучение, непосредственно ионизирующее	2
Излучение, образцовое	53*
Излучение, однородное	20
Излучение, первичное	24
Излучение, поглощенное	(49)
Излучение, полезное	(27)
Излучение, радиоактивное	(1)
Излучение, рентгеновское	8
Излучение, сильнопроникающее	(10)
Излучение, слабопроникающее	(9)
Излучение, смешанное	22
Излучение, смешанное	(21)
Излучение, тормозное	7
Излучение, фотонное	4
Излучение, характеристическое	5
Излучение, ядерное	(1)
Изодоза	58
Индикатор излучения	98
Интенсивность излучения	37
Интенсиметр	96
Ионизация, удельная	(70)

К

Квадрат длины диффузии нейтронов	87
Квадрат длины замедления нейтронов	86
Квадрат длины миграции нейтронов	88
Керма	62
Концентрация ионов, объемная	67
Концентрация радиоактивного изотопа, предельно допустимая	91
Коэффициент качества излучения	54
Коэффициент накопления дозы	81
Коэффициент накопления потока частиц	81*
Коэффициент накопления потока энергии	81*
Коэффициент ослабления	73
Коэффициент ослабления излучения, линейный	73
Коэффициент ослабления излучения, массовый	73*
Коэффициент передачи энергии излучения	77
Коэффициент поглощения	76
Коэффициент поглощения излучения	76
Коэффициент рассеяния	82
Коэффициент рассеяния излучения	82
Коэффициент электронного преобразования	77

Л

Луч пучка рентгеновского излучения, центральный	44
Лучи Рентгена	(8)
Лучи, рентгеновские	(8)
Луч, центральный	44

М

Мощность дозы	56
Мощность дозы излучения	56

Н

Нейтроны, быстрые	14
Нейтроны деления	17
Нейтроны, медленные	12
Нейтроны промежуточной энергии	13
Нейтроны, промежуточные	13
Нейтроны, релятивистские	15

Нейтроны, сверхбыстрые . . .	15
Нейтроны, тепловые	16
Номер вещества по поглощению, эффективный атомный . . .	83
Номер вещества, эффективный атомный	83

О

Облучение	45
ОБЭ	(54)
Ослабление излучения	46

П

Плотность излучения, спектральная	40
Плотность ионизации, линейная	70
Плотность потока фотонного излучения, спектральная . .	40*
Плотность потока фотонов (квантов) излучения	34*
Плотность потока фотонов (квантов) излучения, предельно допустимая	35*
Плотность потока частиц . .	34
Плотность потока частиц, предельно допустимая	35
Плотность потока частиц, спектральная	40*
Поверхность, изодозная . . .	59
Повреждение, радиационное .	85
Поглощение энергии излучения .	47
Поле, дозное	57
Поле излучения	31
Поле излучения, дозное	57
Поле облучения	60
Потеря энергии, линейная . .	71
Поток фотонов (квантов) излучения	33*
Поток фотонов (квантов) излучения	(34*)
Поток частиц	33
Поток частиц	(34)
Поток энергии излучения . . .	36
Пучок, «узкий»	79
Пучок, «широкий»	80

Р

Работа ионизации, средняя . .	(69)
Равновесие, электронное	52*
Радиометр	95
Радметр	94
Распределение фотонов	
(квантов), угловое	32*
Распределение частиц, угловое	32
Рассеяние излучения	48
Рентгенметр	93

С

Сечение, полное	90
Сечение процесса взаимодействия, эффективное	89
Сечение процесса взаимодействия, микроскопическое эффективное	(89)
Сечение процессов взаимодействия, полное	90
Скорость ионообразования . . .	68
Слой половинного ослабления .	75
Слой половинного ослабления излучения	75
Слой половинного ослабления интенсивности излучения . .	75*
Слой половинного ослабления потока частиц	75*
Слой половинного ослабления потока фотонов (квантов) излучения	75*
Спектр излучения, дискретный	38*
Спектр излучения, непрерывный	38*
Спектр излучения, сплошной .	(38*)
Спектр излучения, энергетический	38
Спектрометр	97
Способность вещества, тормозная	72
Степень неоднородности	43
Степень неоднородности рентгеновского излучения	43

Ф

Фантом	66
Фильтр излучения	74
Фон, естественный	30
Фон, радиационный естественный	30
Фотонейтроны	18

Э

Энергия излучения, поглощенная	49
Энергия излучения, преобразованная	(49)
Энергия ионообразования, средняя	69
Энергия квантов, эффективная .	41
Энергия фотонов, эффективная	41
Эффективность излучения, относительная биологическая .	53
Эффективность, относительная биологическая	53

АЛФАВИТНЫЙ УКАЗАТЕЛЬ АНГЛИЙСКИХ ТЕРМИНОВ

A

Absorbed radiation dose	51
Absorbed radiation energy . . .	49
Absorption coefficient	76
Absorption of radiation energy	47
Albedo	84
Angular distribution	32
Annihilation radiation	19
Attenuation of radiation	46
Average ionization energy . . .	69

B

Bremsstrahlung	7
Broad beam	80

C

Central ray of roentgen radiation	44
Characteristic radiation	5
Cosmic radiation	29

D

Direct ionizing radiation	2
Directional radiation	23
Dose build-up factor	81
Dose equivalent detector	100
Dose equivalent substances . . .	65
Dose field	57
Dose meter	92
Dose rate	56
Dose rate meter	92

E

Effective atomic number	83
Effective cross section	89
Effective quantum energy	41
Effective wavelength	42
Energy flux	36
Energy transfer coefficient . . .	77
Equivalent dose	55
External radiation	26

F

Fast neutrons	14
Filter	74
Fission neutrons	17
Fluxmeter	95

G

Gamma-constant	63
Gamma-radiation	6

H

Half-value layer	75
Half-value thickness	75
Heterogeneity of roentgen radiation	43

I

Indirect ionizing radiation . . .	3
Intensitometer	96
Intensity of radiation	37
Intermediate neutrons	13
Ionization rate	68
Ionizing radiation	1
Ionometer	93
Irradiation	45
Irradiation field	60
Isodose	58
Isodose surface	59

K

Kerma	52
Kerma	62

L

Linear attenuation coefficient	73
Linear energy transfer	71
LET	71
Linear specific ionization . . .	70
Long-wave roentgen radiation . .	9

M		Relativistic neutrons	15
Maximum permissible concentration	91	Relaxation length	78
Maximum permissible dose	61	Roentgenmeter	93
Maximum permissible particle flux density	35	Roentgen radiation	8
Minimum wavelength	39	S	
Mixed radiation	22	Scattering coefficient	82
Monoenergetic radiation	20	Scattering of radiation	48
N		Secondary radiation	25
Narrow beam	79	Shotr-wave roentgen radiation	10
Natural radiation background	30	Slow neutrons	12
Non-monoenergetic radiation	21	Specific gamma-constant	64
P		Spectral density of radiation	40
Particle flux	33	Spectrometer	97
Particle flux density	34	Square of neutron diffusion length	87
Particle radiation	11	Square of neutron migration length	88
Phantom	66	Square of neutron moderation length	86
Photoneutrons	18	Stopping power	72
Photon radiation	4	Spray radiation	28
Primary radiation	24	T	
Q		Termal neutrons	16
Quality factor	54	Total cross section	90
R		U	
Radiation damage	85	Useful radiation	27
Radiation detector	99	V	
Radiation dose	50	Volume ionization density	67
Radiation energy spectrum	38	X	
Radiation field	31	X-radiation	8
Radiation indicator	98		
Rad meter	94		
Relative biological effectiveness	53		

АЛФАВИТНЫЙ УКАЗАТЕЛЬ НЕМЕЦКИХ ТЕРМИНОВ

A

Absorbierte Strahlungsdosis	51
Absorbierte Strahlungsenergie	49
Absorptionskoeffizient	76
Albedo	84
Annihilationsstrahlung	19
Äquivalentes Dosis	55
Äussere Strahlung	26

B

Bestrahlung	45
Bestrahlungsdosis	52
Bestrahlungsfeld	60
Breites Bündel	80
Bremsstrahlung	7
Bremsvermögen	72

C

Charakteristische Strahlung	5
-----------------------------	---

D

Differentielles Dosiskonstante	64
Direkt ionisierende Strahlung	2
Direktstrahlung	23
Dosisäquivalente Stoffe	65
Dosisäquivalenter Detektor	100
Dosisfeld	57
Dosiskonstante	63
Dosisleistung	56
Dosisleistungsmesser	92
Dosismesser	92
Dosiszuwachsfaktor	81

E

Effektive atomnummer	83
Effektiver Wirkungs querschnitt	89
Effektive Quantumenergie	41

Effektive Wellenlänge	42
Energiedosis	51
Energiereichen Neutronen	14
Energieübertragungskoeffizient	77

F

Filter	74
--------	----

G

Gammastrahlung	6
Grenzwellenlänge	39

H

Halbwertsschicht	75
Heterogene Strahlung	21
Heterogenität des Röntgenstrahlen	43
Höchstzulässige Dosis	61
Höchstzulässige Konzentration	91
Höchstzulässige Teilchenflusddichte	35
Höhenstrahlung	29
Homogene Strahlung	20
HZD	61

I

Indirekt ionisierende Strahlung	3
Intensimeter	96
Ionisationsrate	68
Ionisierende Strahlung	1
Ionometer	93
Isodosis	58
Isodosisfläche	59

K

Kerma	62
Korpuskularstrahlung	11

Kosmische Strahlung	29
Kurzwellenröntgenstrahlen . . .	10

L

Langsamen Neutronen	12
Langwellenröntgenstrahlen . . .	9
Lineare Energieübertragung . .	71
Lineares Energieübertragungsvermögen	71
Lineare spezifische Ionisation	70
Linearer Schwächungskoeffizient	73

M

Mittlere Ionisationsenergie . .	69
Mittelschnellen Neutronen . .	13
Mischstrahlung	22
Monoenergetische Strahlung . .	20

N

Natürliche Bestrahlungsrund	30
Natürliche Hintergrundstrahlung	30
Nutzstrahlung	27

P

Phantom	66
Photonenstrahlung	4
Photoneutronen	18
Primärstrahlung	24

Q

Quadrat der Neutronsbremslänge	86
Quadrat der Neutronsdiffusionslänge	87
Quadrat der Neutronsmigrationslänge	88
Qualitätsfaktor	54

R

Radiometer	95
Radmesser	94
Räumliche Ionendichte	67
Relative biologische Wirksamkeit	53

Relativistischen Neutronen . .	15
Relaxationslänge	78
Richtstrahlung	23
Röntgenstrahlintensitätsmesser	93
Röntgenstrahlung	8

S

Schmales Bündel	79
Sekundärstrahlung	25
Spaltungsneutronen	17
Spektrale Energieverteilung	40
Spektralstrahlungsdichte	40
Spektrometer	97
Strahlenabsorption	47
Strahlendetektor	99
Strahlennachweisgerät	98
Strahlenschaden	85
Strahlenschwächung	46
Strahlenstreuung	48
Strahlungsdosis	50
Strahlungsenergiespektrum . . .	38
Strahlungsfeld	31
Strahlungsfluss	36
Strahlungsintensität	37
Störstrahlung	28
Streukoeffizient	82
Streustrahlenfreies Bündel . . .	79

T

Teilchenflussdichte	34
Teilchenfluss	33
Thermischen Neutronen	16
Totaler Wirkungsquerschnitt	90

V

Vernichtungsstrahlung	19
Volumenionisationskonzentration	67

W

Winkelverteilung	32
----------------------------	----

Z

Zentralstrahl der Röntgenstrahlung	44
--	----

АЛФАВИТНЫЙ УКАЗАТЕЛЬ ФРАНЦУЗСКИХ ТЕРМИНОВ

A

Absorption du rayonnement .	47
Activité spécifique maximum admissible	91
Albedo	84
Atténuation du rayonnement	46

C

Carré de longueur de diffusion	87
Carré de longueur de migration	88
Carré de longueur de ralentissement	86
Champ de dose	57
Champ de rayonnement	31
Champ d'irradiation	60
Champ dosique	57
Coefficient d'absorption	76
Coefficient d'atténuation linéaire	73
Coefficient de diffusion	82
Coefficient de transfert de l'énergie	77
Constante de dose	63
Constante de dose spécifique	64
Couche de demi-atténuation . .	75

D

Débit de dose, taux de dose .	56
Débitmètre	92
Densité de flux de particules	34
Densité de flux de particules maximum admissible	35
Densité d'ionisation linéaire	70
Densité d'ionisation volumique	67
Densité du rayonnement spectrale	40
Détecteur équivalent au dose	100
Diffusion du rayonnement . . .	48
Distribution angulaire	32
Dose absorbée	51
Dose de rayonnement	50
Dose d'exposition	52

Dose équivalente	55
Dose maximum admissible . .	61
Dosimètre	92

E

Efficacité biologique relative	53
Energie de rayonnement absorbée	49
Energie efficace des Quanta .	41
Energie moyenne de formation d'ions	69

F

Facteur de correction de dose	81
Facteur de qualité	54
Faisceau étroit	79
Faisceau large	80
Fantôme	66
Filtre	74
Flux d'énergie	36
Flux de particules	33
Fond de la radioactivité naturelle	30

H

Hétérogentité du rayonnement de Roentgen	43
---	----

I

Indicateur de rayonnement . . .	98
Intensimètre	96
Intensité du rayonnement . . .	37
Ionimètre	93
Irradiation	45
Isodose	58

K

Kerma	62
-----------------	----

L

Lésion par irradiation	85
Longueur de relaxation	78
Longueur d'onde efficace	42
Longueur d'onde minimale	39

N

Neutrons de fission	17
Neutrons intermédiaires	13
Neutrons lents	12
Neutrons rapides	14
Neutrons thermique	16
Neutrons ultra-rapides	15
Numéro atomique maximum admissible	83

P

Perte d'énergie linéaire	71
Photoneutrons	18
Pinceau étroit	79
Pouvoir de freinage	72

R

Radiomètre	95
Radmètre	94
Rayon central du rayonnement de Roentgen	44
Rayonnement de l'ambient natu- rel	30
Rayonnement caractéristique	5
Rayonnement corpusculaire	11
Rayonnement cosmique	29
Rayonnement d'annihilation	19
Rayonnement de fluorescence	5
Rayonnement de freinage	7

Rayonnement de Roentgen	8
Rayonnement de Roentgen d'on- des courtes	10
Rayonnement de Roentgen d' ondes longues	9
Rayonnement direct ionisant	2
Rayonnement extérieur	26
Rayonnement hétérogène	21
Rayonnement homogène	20
Rayonnement ionisant	1
Rayonnement mixte	22
Rayonnement monoénergéti- que	20
Rayonnement parasite	28
Rayonnement photonique	4
Rayonnement primaire	24
Rayonnement secondaire	25
Rayonnement unidirectionnel	23
Rayonnement utile	27
Rayonnement X	8
Rayons gamma	6

S

Section efficace de l'interaction	89
Section efficace totale	90
Spectre énergétique du rayonne- ment	38
Spectromètre	97
Substances équivalente au dose	65
Surface d'isodose	59
Surface isodosique	59

T

Taux de formation d'ions	68
------------------------------------	----

Буквенные обозначения основных величин,
относящихся к дозиметрии ионизирующих излучений
(по алфавиту терминов величин)

Наименование величин	Обозначения	Наименование величин	Обозначения
Доза излучения, поглощенная (51)*	D	Плотность ионизации, линейная (70)	ρ
Доза излучения, эквивалентная (55)	$D_{\text{экв}}$	Плотность потока частиц (34)	J
Интенсивность излучения (37)	I	Потеря энергии, линейная (71)	L
Керма (62)	K	Поток частиц (33)	Φ
Концентрация ионов, объемная (67)	n	Поток энергии излучения (36)	F
Коэффициент качества излучения (54)	k_i	Скорость ионообразования (68)	ν
Коэффициент ослабления излучения, линейный (73)	μ	Способность вещества, тормозная (72)	S
Мощность дозы излучения (56)	P	Эффективность излучения, относительная биологическая (53)	η

*Цифры в скобках обозначают порядковые номера терминов.

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	3
Терминология	
I. Ионизирующие излучения	9
II. Параметры и характеристики ионизирующих излучений . .	13
III. Взаимодействие ионизирующих излучений со средой . . .	15
IV. Приборы для измерения ионизирующих излучений	22
Алфавитный указатель русских терминов	24
Алфавитный указатель английских терминов	27
Алфавитный указатель немецких терминов	29
Алфавитный указатель французских терминов	31
Приложение. Буквенные обозначения основных величин, относящихся к дозиметрии ионизирующих излучений	33

Дозиметрия ионизирующих излучений Терминология

*Утверждено к печати
Комитетом научно-технической
терминологии*

Редактор издательства *Соколова В. А.*
Технический редактор *Т. Анурова*

Сдано в набор 9/1 1968 г. Подписано к печати 3/V 1968 г.

Формат $60 \times 90^{1/16}$. Бумага № 2.

Печ. л. 2,25. Усл. печ. л. 2,25. Уч.-изд. л. 3,3.

Тираж 4.200. Т-07753. Тип. зак. 106.

Цена 22 коп.

Издательство «Наука» Москва, К-62 Подсосенский пер., 21

2-я типография издательства «Наука» Москва, Г-99, Шубинский пер., 10

22 коп.