

А К А Д Е М И Я Н А У К С С С Р
КОМИТЕТ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ ТЕРМИНОЛОГИИ

СБОРНИКИ РЕКОМЕНДУЕМЫХ ТЕРМИНОВ

Выпуск 70

ДОЗИМЕТРИЯ ИОНИЗИРУЮЩИХ ИЗЛУЧЕНИЙ

Основные понятия

Терминология



ИЗДАТЕЛЬСТВО «НАУКА»

ДОЗИМЕТРИЯ ИОНИЗИРУЮЩИХ ИЗЛУЧЕНИЙ

Основные понятия

*Общие понятия. Виды ионизирующих излучений.
Параметры и характеристики ионизирующих
излучений.*

*Параметры, характеризующие взаимодействие
ионизирующих излучений со средой*

Терминология



ИЗДАТЕЛЬСТВО «НАУКА»

Москва — 1965

Настоящая терминология рекомендуется Комитетом научно-технической терминологии АН СССР к применению в научно-технической литературе, учебном процессе, стандартах и технической 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 физико-математических наук
В. И. ИВАНОВ

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 практически актуальными задачами: обеспечение безопасности работы с радиоактивными веществами; измерение и расчет доз излучения; 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. Терминология, применяемая в настоящее время в теории и практике дозиметрии, в научно-технической литературе по дозиметрии, имеет ряд недостатков. В связи с этим в СССР и за границей появились дискуссионные статьи и другие материалы по терминологическим вопросам дозиметрии. К наиболее существенным недостаткам терминологии в области дозиметрии, затрудняющим взаимопонимание между специалистами, учебный процесс, пользование литературой и составление документации, относится многозначность некоторых терминов, например «смешанное излучение» (14)¹, «доза излучения» (32) и др. В ряде случаев одно и то же понятие выражается двумя и более терминами. Примерами таких синонимов являются: «однородное излучение» (12), «монохроматическое излучение» (12), «гомогенное излучение» (12) и др. Некоторые понятия еще нельзя признать вполне установившимися, например «экспозиционная доза квантового излучения» (36).

Учитывая назревшую необходимость проведения терминологической работы в области дозиметрии ионизирующих излучений, Комитет научно-технической терминологии Академии наук СССР

¹ Здесь и в дальнейшем числа обозначают порядковые номера терминов, приведенных ниже.

организовал в 1961 г. научную комиссию, задачей которой являлось построение и упорядочение терминологии, т. е. построение системы научно-технических терминов, соответствующих основным современным понятиям в данной области. Вначале работа комиссии проводилась под председательством Ю. В. Сивинцева; в дальнейшем комиссия работала под председательством В. И. Иванова в следующем составе: К. К. Аглинцев, В. И. Баранов, Г. А. Дорофеев, В. И. Иванов, Я. А. Климовицкий, А. Н. Кронгауз, И. В. Поройков, Т. А. Прокофьева, Ю. В. Сивинцев, В. В. Смирнов, М. Ф. Юдин, К. В. Юрьев; на начальном этапе участвовал Б. М. Исаев.

Общая программа этой терминологической работы охватывает основные понятия дозиметрии ионизирующих излучений, включая дозиметрию рентгеновского и гамма-излучения, дозиметрию нейтронного излучения и детекторы (приборы для измерения излучений). В дальнейшем эта программа будет уточнена.

Комиссия провела работу по сбору терминов, изучению советской и зарубежной литературы, стандартов, международных рекомендаций и других источников, относящихся к дозиметрии ионизирующих излучений. С учетом этих материалов был разработан проект терминологии «Дозиметрия ионизирующих излучений. Основные понятия», который был разослан в 1963 г. различным организациям и отдельным специалистам для широкого обсуждения.

Комитет научно-технической терминологии получил более 30 отзывов на проект терминологии. После тщательного анализа всех полученных отзывов и внесения в проект необходимых изменений и дополнений научная комиссия подготовила настоящий сборник, в котором представлена рекомендуемая терминология, содержащая термины и определения основных понятий дозиметрии ионизирующих излучений по следующим разделам: 1 — Общие понятия; 2 — Виды ионизирующих излучений; 3 — Параметры и характеристики ионизирующих излучений; 4 — Параметры, характеризующие взаимодействие ионизирующих излучений со средой.

Следует отметить, что при проведении работы важное значение имело участие в комиссии представителей Всесоюзного научно-исследовательского института метрологии им. Д. И. Менделеева, Государственного научно-исследовательского института рентгенологии и радиологии, Института атомной энергии им. И. В. Курчатова, Московского инженерно-физического института, Радиового института им. В. Г. Хлопина и Союзного научно-исследовательского института приборостроения.

Комитет научно-технической терминологии АН СССР приносит глубокую благодарность всем организациям и лицам, принимавшим участие в данной работе и приславшим свои замечания и предложения.

В своей работе комиссия руководствовалась принципами и методикой, разработанными и развитыми Комитетом научно-технической терминологии АН СССР в выпускаемых им терминологических трудах — проектах и рекомендациях, которые получили обобщение в ряде теоретических исследований¹. В соответствии с этим была проведена работа по классификации и систематизации основных понятий дозиметрии, т. е. по изучению связей между ними и, в конечном счете, по выявлению системы этих понятий, что сопровождалось уточнением отдельных понятий. На этой основе построена система рекомендуемых терминов.

В проведенной работе большое внимание уделялось тому, чтобы термины удовлетворяли требованиям однозначности, точности, систематичности, краткости. С учетом этих требований в отдельных случаях пришлось ввести новые термины, например «средняя энергия ионообразования» (42), «коэффициент передачи энергии излучения» (49). К числу nereкомендуемых терминов, несмотря на довольно частое их применение на практике, отнесены явно устаревшие, а также неправильно ориентирующие термины, например «радиоактивное излучение» (1), «рентгеновские лучи» (9), «монокроматическое излучение» (12), «преобразованная энергия излучения» (31) и др. Однако необходимость постоянно считаться со степенью внедрения термина вынуждала оставлять в проекте некоторые термины, которые при строгой оценке являются не совсем удовлетворительными, например «аннигиляционное излучение» (7) и др.

В некоторых случаях пока не удалось рекомендовать один (основной) термин для определяемого понятия, поэтому в проекте приводится второй термин — синоним. К таким терминам относятся, например, «моноэнергетическое излучение» (12) и «однородное излучение» (12), «линейная потеря энергии» (44) и «тормозная способность вещества» (44).

Особого внимания потребовали термины «доза излучения» (32), «поглощенная доза излучения» (35), «экспозиционная доза квантового излучения» (36), — выражаемые ими понятия. Входящий в состав этих терминов терминологический элемент «доза» может пониматься как: 1) некоторое количество чего-либо, 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. В настоящей системе рекомендуемых терминов принято первое из указанных двух зна-

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

чений «дозы». Применительно к ионизирующему излучению «количество чего-либо» означает энергию излучения. Исходя из такого энергетического понимания «дозы», комиссия определила понятие «доза излучения» (32) как энергию излучения, предназначенную для передачи или переданную веществу и рассчитанную на единицу массы этого вещества. В этом определении «дозы излучения» слово «переданная» еще не означает, что энергия излучения полностью осталась в веществе, т. е. в о с п р и н я т а и п о г л о щ е н а веществом. Часть переданной энергии после различных преобразований может выйти из рассматриваемого объема вещества. В отличие от этого «поглощенная энергия излучения» (31) — это та энергия, которая ф а к т и ч е с к и о с т а е т с я в в е щ е с т в е и, в конечном итоге, определяет радиационный эффект облучения. Через поглощенную энергию излучения определена «поглощенная доза излучения» (35).

Следует отметить, что К. К. Аглинцевым и В. В. Смирновым было высказано в комиссии возражение против включения в данную систему термина «доза излучения». В качестве довода они указывали, что термин «доза излучения» на практике может применяться для обозначения ряда совершенно различных физических величин и поэтому является многозначным. Этот довод не мог быть принят комиссией, так как при упорядочении терминологии ставилась задача как раз устранить многозначность терминов. Поэтому рекомендуемым терминам «доза излучения» и «поглощенная доза излучения» («поглощенная доза») была придана необходимая однозначность — с учетом охарактеризованного выше существенного различия между понятием об энергии излучения, переданной веществу, и понятием о п о г л о щ е н н о й энергии излучения.

Значительные трудности возникли при рассмотрении понятия «экспозиционная доза квантового излучения» («экспозиционная доза») (36).

В рекомендуемой терминологии «экспозиционная доза» отличается от «поглощенной дозы» только тем, что «экспозиционная доза» определяется в условиях электронного равновесия в образцовом веществе. Для квантового излучения 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 квантового излучения в воздухе и экспозиционная доза квантового излучения, выраженные в одних и тех же энергетических единицах, равны между собой.

В комиссии была высказана и другая точка зрения (К. К. Аглинцев, Ю. В. Сивинцев, В. В. Смирнов, К. В. Юрьев), в соответ-

ствии с которой «экспозиционная доза» — это количественная характеристика поля квантового излучения (с энергией не выше 3 Мэв), связанная со способностью излучения ионизировать воздух. (Имеется в виду, что измерение самой экспозиционной дозы квантового излучения производится в условиях электронного равновесия.) Представители этой точки зрения считают, что понятие «поглощенная доза излучения» по своему содержанию принципиально отличается от понятия «экспозиционная доза квантового излучения».

Следует указать на связь между системой терминов, представленной в настоящей рекомендации КНТТ АН СССР и в рекомендации Международной комиссии по радиационным единицам и измерениям (МКРЕ), принятой в 1962 г. Содержание понятия «поглощенная доза» в обеих рекомендациях одинаково. Термины «доза излучения» и «экспозиционная доза» отсутствуют в рекомендациях МКРЕ, но в них имеются термины «керма»¹ и «экспозиция», неприменяемые в СССР. «Керма» обозначает энергию, переданную заряженным частицам вещества незаряженными частицами излучения и рассчитанную на единицу массы облучаемой среды. Другими словами, «керма» определяется энергией излучения, состоящего из неионизирующих² частиц, переданной веществу и рассчитанной на единицу массы этого вещества. В данной терминологии этому соответствует «экспозиционная доза квантового излучения».

«Экспозиция» выражает рассчитанное на единицу массы воздуха значение ионизации, произведенной квантовым излучением в воздухе при условии, что освобожденные электроны и позитроны полностью затрачивают свою энергию в воздухе на ионизацию. «Экспозиция» — ионизационный эквивалент «кермы» квантового излучения в воздухе. С другой стороны, «керма» квантового излучения в воздухе является энергетическим эквивалентом экспозиции. Следовательно, в рекомендуемой терминологии понятие «экспозиционная доза квантового излучения» по своему содержанию тождественно понятию «кермы» квантового излучения в воздухе, выраженной в единицах экспозиции.

Многие параметры и характеристики ионизирующего излучения, а также параметры, характеризующие взаимодействие ионизирующих излучений со средой, в общем случае являются неоднородными в пространстве и зависят от времени. Некоторые из них выражаются через физические величины, рассчитанные на единственный интервал времени или на единицу площади, или на единицу массы и т. п. Таковы, например, «плотность потока частиц» (22), «интенсивность излучения» (25), «доза излучения» (32) и др.

¹ От начальных букв английских слов *kinetik energy released in material*.

² По терминологии МКРЕ.

Ниже даются пояснения, относящиеся к тексту терминологии.

В трех колонках (слева направо) расположены: номера по порядку, термины, определения понятий.

В данной работе, так же как и в других аналогичных работах, выпускаемых КНТТ, система терминов отражена в самом расположении терминов, которое соответствует принятой в данной работе систематизации и классификации понятий.

Для каждого понятия дан, как правило, один основной рекомендуемый термин (полужирным шрифтом). В некоторых случаях даются, кроме того, параллельные термины (светлым шрифтом). Параллельные термины являются, как правило, краткой формой основных рекомендуемых терминов. Например, к основному рекомендуемому термину «естественный радиационный фон» (19) дан краткий параллельный термин «естественный фон» (19); к основному термину «мощность дозы излучения» (33) дан краткий термин «мощность дозы» (33) и др. Применение кратких параллельных терминов допускается в соответствующем контексте, когда исключена возможность недоразумений. Иногда в качестве параллельных терминов приведены, как указывалось выше, синонимы. В этих случаях имеется в виду, что опыт применения терминологии даст возможность в дальнейшем более обоснованно проинвестировать выбор рекомендуемых терминов.

С обозначением *Нрк* приведены nereкомендуемые термины, которыми (по отношению к данным понятиям) не следует пользоваться.

Форму изложения приведенных в сборнике определений понятий можно при необходимости изменять, однако при этом не должно искажаться содержание 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 качестве справочных сведений даны иностранные (английские, немецкие и французские) термины, соответствующие, в той или иной мере, основным рекомендуемым русским терминам. При отборе иностранных терминов получена ценная консультация от Д. И. Воскобойника.

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

ТЕРМИНОЛОГИЯ

1. Общие понятия

1 Ионизирующее излучение

Нрж Радиоактивное излучение

E Ionizing radiation

D Ionisierende Strahlung

F Rayonnement ionisant

Любое излучение, взаимодействие которого с веществом 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 «квантовое излучение» (5)¹, «гамма-излучение» (6) и т. п.

2 Облучение

E Irradiation

D Bestrahlung

F Irradiation

Воздействие ионизирующего излучения на вещество.

3 Поглощение энергии излучения

E Absorption of radiation energy

D Strahlenabsorption

F Absorption d'énergie de rayonnement. Absorption du rayonnement

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

4 Рассеяние излучения

E Scattering of radiation

D Strahlenstreuung

F Diffusion de rayonnement

Взаимодействие ионизирующего излучения с веществом, в результате которого частично изменяется направление первоначального распространения ионизирующего излучения.

Примечание. Рассеяние излучения может сопровождаться изменением энергии квантов или энергии частиц.

2. Виды ионизирующих излучений

5 Квантовое излучение

E Quantum radiation

D Quantenstrahlung

F Quantum de rayonnement électromagnétique. Rayonnement quantique

Электромагнитное ионизирующее излучение.

¹ Здесь и в дальнейшем числа в скобках обозначают номер термина, помещенного ниже.

- | | |
|---|---|
| <p>6 Гамма-излучение
 <i>Нрж</i> Гамма-лучи
 <i>E</i> Gamma-radiation
 <i>D</i> Gammastrahlung
 <i>F</i> Rayons gamma</p> | <p>Квантовое излучение атомных ядер.</p> |
| <p>7 Тормозное излучение
 <i>E</i> Bremsstrahlung
 <i>D</i> Bremsstrahlung
 <i>F</i> Rayonnement de freinage</p> | <p>Квантовое излучение с непрерывным спектром, возникающее при изменении скорости движения заряженных частиц.</p> |
| <p>8 Характеристическое излучение
 <i>E</i> Characteristic radiation
 <i>D</i> Charakteristische Strahlung
 <i>F</i> Rayonnement caractéristique.
 Rayonnement de fluorescence</p> | <p>Квантовое излучение с дискретным спектром, возникающее при изменении энергетического состояния атома.</p> |
| <p>9 Рентгеновское излучение
 <i>Нрж</i> Рентгеновские лучи
 <i>E</i> Roentgen radiation. X-radiation
 <i>D</i> Röntgenstrahlung</p> | <p>Тормозное и характеристическое излучения, примерный диапазон энергии квантов которых составляет от 1 кэв до 1 Мэв.</p> |

- | | |
|--|---|
| <p>15 Направленное излучение
 <i>E</i> Directional radiation
 <i>D</i> Direktstrahlung. Richtstrahlung
 <i>F</i> Rayonnement unidirectionnel</p> | <p>Ионизирующее излучение с выделенным направлением распространения.</p> |
| <p>16 Первичное излучение
 <i>E</i> Primary radiation
 <i>D</i> Primäre Strahlung
 <i>F</i> Rayonnement primaire</p> | <p>Ионизирующее излучение, которое в рассматриваемом процессе взаимодействия является или принимается исходным.</p> |
| <p>17 Вторичное излучение
 <i>E</i> Secondary radiation
 <i>D</i> Sekundärstrahlung
 <i>F</i> Rayonnement secondaire</p> | <p>Ионизирующее излучение, возникающее в результате взаимодействия первичного излучения с рассматриваемой средой.</p> |
| <p>18 Космическое излучение
 <i>E</i> Cosmic radiation
 <i>D</i> Kosmische Strahlung. Höhenstrahlung
 <i>F</i> Rayonnement cosmique</p> | <p>Ионизирующее излучение, которое состоит из первичного излучения, поступающего из космического пространства, и вторичного излучения, возникающего в результате взаимодействия первичного излучения со средой.</p> |
| <p>19 Естественный радиационный фон
 Естественный фон
 <i>E</i> Natural radiation background
 <i>D</i> Natürlich Bestrahlungsgrund. Naturliche Hintergrundstrahlung
 <i>F</i> Rayonnement ambiant naturel. Fond de la radioactivité naturelle</p> | <p>Ионизирующее излучение, которое состоит из космического излучения и ионизирующего излучения естественно распределенных природных радиоактивных веществ.</p> |

3. Параметры и характеристики ионизирующих излучений

- | | |
|--|---|
| <p>20 Поле излучения
 <i>E</i> Radiation field
 <i>D</i> Strahlungsfeld
 <i>F</i> Champ de rayonnement</p> | <p>Пространственно-временное распределение ионизирующего излучения в рассматриваемом объеме.</p> |
| <p>21 Поток частиц
 <i>E</i> Particle flux
 <i>D</i> Teilchenstrom
 <i>F</i> Flux de particules</p> | <p>Число частиц, проникающих в единицу времени сквозь данную поверхность.</p> <p>Примечание. Аналогично определяется понятие «поток квантов излучения».</p> |
| <p>22 Плотность потока частиц
 <i>H_{рк}</i> Поток частиц
 <i>E</i> Particle flux density
 <i>D</i> Teilchenflussdichte
 <i>F</i> Densité de flux de particules</p> | <p>Рассчитанное на единицу площади поперечного сечения элементарной сферы число частиц, проникающих в единицу времени в объем этой сферы.</p> <p>Примечание. Аналогично определяется понятие «плотность потока квантов излучения» (<i>h_{рк}</i> «поток квантов излучения»).</p> |

- 23 Предельно допустимая плотность потока частиц**
E Maximum permissible particle flux density
D Höchstzulässige Teilchenflussdichte
F Densité de flux de particules maximale admissible
- Максимальное значение плотности потока частиц, установленное соответствующими правилами радиационной безопасности.
- 24 Поток энергии излучения**
E Energy flux of radiation. Energy flux
D Strahlungsfluss. Energiefluss
F Flux d'énergie du rayonnement
- Энергия ионизирующего излучения, проникающего в единицу времени сквозь данную поверхность.
- 25 Интенсивность излучения**
E Intensity of radiation
D Strahlungsintensität
F Intensité de rayonnement
- Рассчитанная на единицу площади поперечного сечения элементарной сферы энергия ионизирующего излучения, проникающего в единицу времени в объем этой сферы.
- 26 Энергетический спектр излучения**
E Energy radiation spectrum
D Strahlungsenergiespektrum
F Spectre énergétique du rayonnement
- Распределение частиц или квантов излучения по их энергии.
- 27 Граничная длина волны**
Прк Минимальная длина волны
E Grenz wavelength. Minimum wavelength
D Grenzwellenlänge
F Longuer d'onde minimale
- Наименьшая длина волны в непрерывном спектре квантового излучения.
- 28 Спектральная плотность излучения**
E Spectral density of radiation
D Spektrale Energieverteilung. Spektralstrahlungsdichte
F Densité du rayonnement spectrale
- Энергия излучения, рассчитанная на единицу спектрального интервала.
- 29 Эффективная энергия фотонов квантового излучения**
Эффективная энергия квантов
E Effective quantum energy
D Effektive Quantumenergie
F Quantum d'énergie efficace
- Энергия фотонов такого моноэнергетического квантового излучения, относительное ослабление (45) которого в поглотителе определенного состава и определенной толщины то же самое, что и у рассматриваемого моноэнергетического квантового излучения.

- 30 **Эффективная длина волны**
E Effective wavelength
D Effektive Wellenlänge
F Longueur d'onde efficace

Длина волны такого моноэнергетического квантового излучения, относительное ослабление (45) которого в поглотителе определенного состава и определенной толщины то же самое, что и у рассматриваемого немонаэнергетического квантового излучения.

4. Параметры, характеризующие взаимодействие ионизирующих излучений со средой

- 31 **Поглощенная энергия излучения**
H_{рк} Поглощенное излучение; преобразованная энергия излучения
E Absorbed radiation energy
D Absorbierte Strahlungsenergie
F Energie de rayonnement absorbée

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, эквивалентной любому увеличению массы покоя в рассматриваемом объеме в результате ядерных реакций.

- 32 **Доза излучения**
Доза
E Radiation dose
D Strahlungsdosis. Dosis
F Dose de rayonnement

Энергия излучения, предназначенная для передачи или переданная веществу и рассчитанная на единицу массы этого вещества.

- 33 **Мощность дозы излучения**
Мощность дозы
E Dose rate
D Dosisleistung
F Débit de dose de rayonnement

Доза излучения, рассчитанная на единицу времени.

Примечание. Аналогично определяются понятия «мощность поглощенной дозы излучения», «мощность экспозиционной дозы квантового излучения», «мощность биологической дозы излучения», применительно к соответствующим позициям (35, 36, 38).

- 34 **Предельно допустимая доза излучения**
Предельно допустимая доза
E Maximum permissible dose
D Höchstzulässige dosis. HZD
F Dose maximale admissible

Максимальное значение дозы излучения, установленное соответствующими правилами радиационной безопасности.

- 35 **Поглощенная доза излучения**
Поглощенная доза
E Absorbed radiation dose
D Absorbierte Strahlungsdosis. Energiedosis
F Dose absorbée

Поглощенная энергия излучения, рассчитанная на единицу массы облученного вещества.

- 36 **Экспозиционная доза квантового излучения**
Экспозиционная доза
E Kerma
D Bestrahlungsdosis
F Dose d'exposition

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

Примечание. Под «электронным равновесием» понимается такое состояние взаимодействия квантового излучения с веществом, при котором поглощенная энергия излучения в некотором объеме среды равна суммарной кинетической энергии ионизирующих частиц, образованных в том же объеме.

- 37 Относительная биологическая эффективность излучения**
Относительная биологическая эффективность
E Relative biological effectiveness
D Relative biologische Wirksamkeit
F Efficacité biologique relative
- 38 Биологическая доза излучения**
Биологическая доза
E RBE dose
D Biologische Strahlungsdosis
F Dose E.B.R.
- 39 Предельно допустимая биологическая доза излучения**
Предельно допустимая биологическая доза
E Maximum permissible dose.
D Höchstzulässige biologische Strahlungsdosis
F Dose E.B.R. maximale admissible
- 40 Объемная концентрация ионов**
E Volume ionization density
D Volumenionisationskonzentration. Räumliche Iondichte
F Densité d'ionisation volumique
- 41 Скорость понообразования**
E Ionization rate
D Ionisationsrate
F Taux de formation d'ions
- 42 Средняя энергия понообразования**
Нрк Средняя работа ионизации
E Average ionization energy
D Mittlere Ionisationsenergie
F Energie moyenne de formation d'ions
- Отношение поглощенной дозы образцового излучения, вызывающей определенный биологический эффект, к поглощенной дозе рассматриваемого излучения, вызывающей тот же самый биологический эффект.
- П р и м е ч а н и е.** В настоящее время в качестве «образцового излучения», как правило, принимают ионизирующее излучение со средней линейной потерей энергии (44) 3 кэв в слое воды толщиной 1 мк.
- Количественное выражение биологической эффективности облучения, равное произведению поглощенной дозы излучения на соответствующее значение относительной биологической эффективности.
- П р и м е ч а н и е.** Для получения сопоставимых данных хронического облучения при определении биологических доз излучения используют значения относительной биологической эффективности, рекомендуемые соответствующими правилами радиационной безопасности.
- Максимальное значение биологической дозы излучения, установленное соответствующими правилами радиационной безопасности.
- Число ионов данного знака, содержащихся в единице объема облучаемой среды.
- Число ионов данного знака, образуемых ионизирующим излучением в единице объема вещества в единицу времени.
- Поглощенная энергия ионизирующего излучения, рассчитанная на одну пару образованных в среде ионов.

- Линейная плотность ионизации**
H_ρ Удельная ионизация
E Linear specific ionization
D Lineare spezifische Ionisation
F Densité d'ionisation linéaire
- 44 Линейная потеря энергии**
 Тормозная способность вещества
E Linear energy transfer
D Lineares Energieübertragungsvermögen. Lineare Energieübertragung
F Perte d'énergie linéaire
- 45 Ослабление излучения**
E Attenuation of radiation
D Stralenschwächung
F Atténuation de rayonnement
- 46 Линейный коэффициент ослабления излучения**
 Коэффициент ослабления
E Linear attenuation coefficient
D Linearer Schwächungskoeffizient
F Coefficient d'atténuation linéaire
- 47 Слой половинного ослабления излучения**
 Слой половинного ослабления
E Half-value layer.
 Half-value thickness
D Halbwertschicht
F Couche de demi — atténuation
- 48 Коэффициент поглощения излучения**
 Коэффициент поглощения
E Absorption coefficient
D Absorptionskoeffizient
F Coefficient d'absorption de l'énergie
- 49 Коэффициент передачи энергии излучения**
 Коэффициент передачи энергии
 Коэффициент электронного преобразования
E Energy transfer coefficient
D Energieübertragungskoeffizient
F Coefficient de transfert de l'énergie
- Число пар ионов, образуемых частицей или квантом излучения на единице длины пути в среде.
- Изменение кинетической энергии ионизирующей частицы на единице длины ее пути в веществе.
- Уменьшение потока энергии излучения, обусловленное взаимодействием ионизирующего излучения со средой.
- Относительное изменение интенсивности направленного излучения на единице толщины среды.
- Примечание.** Если рассматривается не толщина среды, а ее масса, то применяется термин «массовый коэффициент ослабления излучения».
- 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 квантов излучения» и др.
- Часть коэффициента ослабления, определяемая процессом поглощения энергии излучения в веществе.
- Часть коэффициента ослабления, определяемая преобразованием энергии первичного квантового излучения в энергию вторичного корпускулярного излучения.

- | | |
|--|--|
| <p>50 Коэффициент рассеяния излучения
 Коэффициент рассеяния
 <i>E</i> Scattering coefficient
 <i>D</i> Streukoeffizient
 <i>F</i> Coefficient de diffusion</p> | <p>Часть коэффициента ослабления, определяемая рассеянием излучения в веществе.</p> |
| <p>51 Эффективный атомный номер вещества по поглощению
 Эффективный атомный номер вещества
 <i>E</i> Effective atomic number
 <i>D</i> Effektive atomnummer
 <i>F</i> Numéro atomique maximale admissible</p> | <p>Атомный номер такого условного простого вещества, для которого коэффициент передачи энергии излучения, рассчитанный на один электрон, является таким же, как и для данного сложного вещества.</p> |
| <p>52 Предельно допустимая концентрация радиоактивного изотопа
 <i>E</i> Maximum permissible radioactivity concentration
 <i>D</i> Höchstzulässige radioaktivitätskonzentration
 <i>F</i> Activité spécifique maximale admissible</p> | <p>Максимальное значение концентрации радиоактивного изотопа, установленное соответствующими правилами радиационной безопасности.</p> |

АЛФАВИТНЫЙ УКАЗАТЕЛЬ РУССКИХ ТЕРМИНОВ

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

Числа обозначают номера терминов.

Номера nereкомендуемых 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» (23); термин «энергия излучения, поглощенная» следует читать «поглощенная энергия излучения» (31).

А		Доза излучения, предельно допустимая	
Альфа-излучение	10*	Доза излучения, предельно допустимая биологическая	34
Альфа-лучи	(10*)	Доза квантового излучения, экспозиционная	36
Атомный номер вещества по поглощению, эффективный	51	Доза, поглощенная	35
Атомный номер вещества, эффективный	51	Доза, предельно допустимая биологическая	39
Б		Доза, экспозиционная	
Бета-излучение	10*	Излучение	1*
Бета-лучи	(10*)	Излучение, аннигиляционное	11
Г		Излучение, вторичное	17
Гамма-излучение	6	Излучение, гомогенное	(12)
Гамма-лучи	(6)	Излучение, понизирующее	1
Д		Излучение, квантовое	5
Длина волны, граничная	27	Излучение, корпускулярное	10
Длина волны, минимальная	(27)	Излучение, космическое	18
Длина волны, эффективная	30	Излучение, монохроматическое	(12)
Доза	32	Излучение, моноэнергетическое	12
Доза, биологическая	38	Излучение, направленное	15
Доза излучения	32	Излучение, нейтронное	10*
Доза излучения, биологическая	38		
Доза излучения, поглощенная	35		

Излучение, немонахроматическое	(13)
Излучение, немонаэнергетическое	13
Излучение, неоднородное	13
Излучение, образцовое	37*
Излучение, однородное	12
Излучение, первичное	16
Излучение, поглощенное	(31)
Излучение, радиоактивное	(1)
Излучение, рентгеновское	9
Излучение, смешанное	14
Излучение, смешанное	(13)
Излучение, тормозное	7
Излучение, характеристическое	8
Интенсивность излучения	25
Ионизация, удельная	(43)

К

Концентрация ионов, объемная	40
Концентрация радиоактивного изотопа, предельно допустимая	52
Коэффициент ослабления	46
Коэффициент ослабления излучения, линейный	46
Коэффициент ослабления излучения, массовый	46*
Коэффициент передачи энергии	49
Коэффициент передачи энергии излучения	49
Коэффициент поглощения	48
Коэффициент поглощения излучения	48
Коэффициент рассеяния	50
Коэффициент рассеяния излучения	50
Коэффициент электронного преобразования	49

Л

Лучи, рентгеновские	(9)
-------------------------------	-----

М

Мощность дозы	33
Мощность дозы излучения	33
Мощность биологической дозы излучения	33*
Мощность поглощенной дозы излучения	33*
Мощность экспозиционной дозы квантового излучения	33*

О

Облучение	2
Ослабление излучения	45

П

Плотность излучения, спектральная	28
Плотность ионизации, линейная	43
Плотность потока квантов излучения	22*
Плотность потока квантов излучения, предельно допустимая	23*
Плотность потока квантов излучения, спектральная	28*
Плотность потока частиц	22
Плотность потока частиц, предельно допустимая	23
Плотность потока частиц, спектральная	28*
Поглощение энергии излучения	3
Поле излучения	20
Потеря энергии, линейная	44
Поток квантов излучения	(22*)
Поток квантов излучения	21*
Поток частиц	21
Поток частиц	(22)
Поток энергии излучения	24

Р

Работа ионизации, средняя	(42)
Равновесие, электронное	36*
Рассеяние излучения	4

С

Скорость ионизации	41
Слой половинного ослабления	47
Слой половинного ослабления излучения	47
Слой половинного ослабления интенсивности излучения	47*
Слой половинного ослабления потока квантов излучения	47*
Слой половинного ослабления потока частиц	47*
Спектр излучения, дискретный	26*
Спектр излучения, непрерывный	26*
Спектр излучения, сплошной	(26*)
Спектр излучения, энергетический	26
Способность вещества, тормозная	44

Ф		
Фон, естественный	19	Энергия ионообразования, средняя 42
Фон, естественный радиационный	19	Энергия квантов, эффективная 29
Э		Энергия фотонов квантового излучения, эффективная . . . 29
Энергия излучения, поглощенная	31	Эффективность излучения, относительная биологическая . . 37
Энергия излучения, преобразованная	(31)	Эффективность, относительная биологическая 37

АЛФАВИТНЫЙ УКАЗАТЕЛЬ АНГЛИЙСКИХ ТЕРМИНОВ

A		L	
Absorbed radiation dose . .	35	Linear attenuation coefficient	46
Absorbed radiation energy	31	Linear energy transfer	44
Absorption coefficient	48	Linear specific ionization . . .	43
Absorption of radiation energy	3	M	
Annihilation radiation . . .	11	Maximum permissible radio-activity concentration	52
Attenuation of radiation	45	Maximum permissible dose . . .	34
Average ionization energy . . .	42	Maximum permissible dose . .	39
B		Maximum permissible particle flux density	23
Bremsstrahlung	7	Minimum wavelength	27
C		Mixed radiation	14
Characteristic radiation	8	Monoenergetic radiation	12
Cosmic radiation	18	N	
D		Natural radiation background	19
Directional radiation	15	Non-monoenergetic radiation . .	13
Dose rate	33	P	
E		Particle flux	21
Effective atomic number	51	Particle flux density	22
Effective quantum energy	29	Particle radiation	10
Effective wavelength	30	Primary radiation	16
Energy flux	24	Q	
Energy flux of radiation	24	Quantum radiation	5
Energy radiation spectrum	26	R	
Energy transfer coefficient	49	Radiation dose	32
G		Radiation field	20
Gamma-radiation	6	RBE dose	38
Grenz wavelength	27	Relative biological effectiveness	37
H		Roentgen radiation	9
Half-value layer	47	S	
Half-value thickness	47	Scattering coefficient	50
I		Scattering of radiation	4
Ionization rate	41	Secondary radiation	17
Ionizing radiation	1	Spectral density of radiation	28
Intensity of radiation	25	V	
Irradiation	2	Valume ionization density . .	40
K		X	
Kerma	36	X-radiation	9

АЛФАВИТНЫЙ УКАЗАТЕЛЬ НЕМЕЦКИХ ТЕРМИНОВ

A					
Absorbierte Strahlungsdosis . .	35	Höhenstrahlung	18		
Absorbierte Strahlungsenergie . .	31	Homogene Strahlung	12		
Absorptionskoeffizient	48	HZD	34		
Annihilationsstrahlung	11	I			
B		Ionisationsrate	41		
Bestrahlung	2	Ionisierende Strahlung	1		
Bestrahlungsdosis	36	K			
Biologische Strahlungsdosis . . .	38	Korpuskularstrahlung	10		
Bremsstrahlung	7	Kosmische Strahlung	18		
C		L			
Charakteristische Strahlung . .	8	Lineare Energieübertragung . .	44		
D		Lineare spezifische Ionisation .	43		
Direktstrahlung	15	Linearer Schwächungskoeffizient	46		
Dosis	32	Lineares Energieübertragung-			
Dosisleistung	33	svermögen	44		
E		M			
Effektive Atomnummer	51	Mischstrahlung	14		
Effektive Quantumenergie . . .	29	Mitlere Ionisationsenergie . .	42		
Effektive Wellenlänge	30	N			
Energiedosis	35	Natürlich Bestrahlungsgrund .	19		
Energiefluenz	24	Natürliche Hintergrundstrah-			
Energieübertragungskoeffizi-		lung	19		
ent	49	P			
G		Primäre Strahlung	16		
Gammastrahlung	6	Q			
Grenzwellenlänge	27	Quantenstrahlung	5		
H		R			
Halbwertschicht	47	Räumliche Ionendichte	40		
Heterogene Strahlung	13	Relative biologische Wirksam-			
Höchstzulässige biologische		keit	37		
Strahlungsdosis	39	Richtstrahlung	15		
Höchstzulässige Dosis	34	Röntgenstrahlung	9		
Höchstzulässige Radioaktivi-		S			
tätskonzentration	52	Sekundärstrahlung	17		
Höchstzulässige Teilchenfluss-		Spektrale Energieverteilung . .	28		
dichte	23				

Spektralstrahlungsdichte	28
Strahlenabsorption	3
Strahlenschwächung	45
Strahlenstreuung	4
Strahlungsdosis	32
Strahlungsenergiespektrum	26
Strahlungsfeld	20
Strahlungsfluss	24
Strahlungsintensität	25
Streukoeffizient	50

T

Teilchenflussdichte	22
Teilchenstrom	21

V

Vernichtungsstrahlung	11
Volumenionisationskonzentration	40

АЛФАВИТНЫЙ УКАЗАТЕЛЬ ФРАНЦУЗСКИХ ТЕРМИНОВ

A		Fond de la radioactivité naturelle	19
Absorption d'énergie de rayonnement	3	I	
Absorption du rayonnement	3	Intensité de rayonnement	25
Activité spécifique maximale	52	Irradiation	2
Atténuation de rayonnement	45	L	
C		Longueur d'onde efficace	30
Champ de rayonnement	20	Longueur d'onde minimale	27
Coefficient d'absorption de l'énergie	48	N	
Coefficient de diffusion	50	Numéro atomique efficace	51
Coefficient d'atténuation linéaire	46	P	
Coefficient de transfert de l'énergie	49	Perte d'énergie linéaire	44
Couche de demi — atténuation	47	Q	
D		Quantum d'énergie efficace	29
Débit de dose de rayonnement	33	Quantum de rayonnement électromagnétique	5
Densité de flux de particules	22	R	
Densité de flux de particules maximale admissible	23	Rayonnement ambiant naturel	19
Densité d'ionisation linéaire	43	Rayonnement caractéristique	8
Densité d'ionisation volumique	40	Rayonnement corpusculaire	10
Densité du rayonnement spectrale	28	Rayonnement cosmique	18
Diffusion de rayonnement	4	Rayonnement d'annihilation	11
Dose absorbée	35	Rayonnement de fluorescence	8
Dose d'exposition	36	Rayonnement de freinage	7
Dose de rayonnement	32	Rayonnement hétérogène	13
Dose E. B. R.	38	Rayonnement homogène	12
Dose E. B. R. maximale admissible	39	Rayonnement ionisant	1
Dose maximale admissible	34	Rayonnement mixte	14
E		Rayonnement monoénergétique	12
Efficacité biologique relative	37	Rayonnement primaire	16
Energie de rayonnement absorbée	31	Rayonnement quantique	5
Energie moyenne de formation d'ions	42	Rayonnement secondaire	17
F		Rayonnement unidirectionnel	15
Flux d'énergie du rayonnement	24	Rayons gamma	6
Flux de particules	21	Rayons X	9
		S	
		Spectre énergétique du rayonnement	26
		T	
		Taux de formation d'ions	41

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	3
Терминология	9
1. Общие понятия	9
2. Виды ионизирующих излучений	9
3. Параметры и характеристики ионизирующих излучений	11
4. Параметры, характеризующие взаимодействие ионизирующих излучений со средой	13
Алфавитный указатель русских терминов	17
Алфавитный указатель английских терминов	20
Алфавитный указатель немецких терминов	21
Алфавитный указатель французских терминов	23

Дозиметрия ионизирующих излучений

Терминология

Утверждено к печати Комитетом научно-технической терминологии АН СССР
Редактор издательства Э. Н. Терентьева. Технический редактор Л. И. Матюхина.

Сдано в набор 19/IV 1965 г. Подписано к печати 20/VII 1965 г. Формат 60×90^{1/16}
Печ. л. 1,5 Уч.-изд. л. 1,3 Тираж 3000 экз. Т-10231. Изд. № 4/65. Тип. зак. № 2423

Цена 09 к.

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

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

