ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ
СОЮЗА ССР

ГОСУДАРСТВЕННАЯ СИСТЕМА ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЕДИНСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

РАДИАЦИОННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

КОЭФФИЦИЕНТ КАЧЕСТВА ИОНИЗИРУЮЩИХ ИЗЛУЧЕНИЙ

ГОСТ 8.496–83

Издание официальное

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР ПО СТАНДАРТАМ
Москва

РАЗРАБОТАН Государственным комитетом СССР по стандартам

ИСПОЛНИТЕЛИ

М. Ф. Юдин, д-р. техн. наук (руководитель темы); **Е. А. Фролов**

ВНЕСЕН Государственным комитетом СССР по стандартам

Член Коллегии **Л. А. Самаркин**

УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам № 5459 от 22 ноября 1983 г.

Редактор *О. К. Абашкова*
Технический редактор *В. Н. Тушева*
Корректор *Л. А. Пономарева*

Сдано в наб 05 12 83 Подп. в печ 17 02 84 0,375 п. л. 0,38 усл. кр.-отт. 0,27 уч.-изд. л.
Тир 8000 Цена 3 коп.

Ордена «Знак Почета» Издательство стандартов, 123840, Москва, ГСП, Новопресненский пер., 3
Тип. «Московский печатник». Москва, Лялин пер., 6. Зак. 1406

УДК 539.1.047 Группа Т88.8

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ СОЮЗА ССР

Государственная система обеспечения единства измерений

РАДИАЦИОННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ.

Коэффициент качества ионизирующих излучений

State system for ensuring the uniformity of measurements. Radiation safety. Quality factor of ionizing radiations

ГОСТ 8.496—83

Взамен ГОСТ 12631—67

ОКСТУ 0008

Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 22 ноября 1983 г. № 5459 срок введения установлен

с 01.01.85

1. Настоящий стандарт устанавливает значения коэффициента качества ионизирующих излучений в зависимости от линейной передачи энергии первичными и вторичными (с случае облучения косвенно ионизирующим излучением) заряженными частицами за счет их столкновений в воде.

Значения коэффициента качества ионизирующих излучений определены с учетом воздействия микрораспределения поглощенной энергии на неблагоприятные биологические последствия хронического облучения человека малыми дозами ионизирующих излучений. Определение эквивалентной дозы $Д_{эк}$ (в зивертах) смешанного ионизирующего излучения проводят по формуле, приведенной в обязательном приложении.

Настоящий стандарт применяют при контроле степени радиационной опасности для лиц, подвергающихся во время работы облучению ионизирующим излучением.

Стандарт не применяют в случаях острых облучений и в радиационной терапии.

Термины и определения — по ГОСТ 15484—81.

2. Коэффициент качества ионизирующего излучения определенного вида в рассматриваемом месте биологической ткани представляет собой безразмерное число K, на которое, с целью получения значения эквивалентной дозы, должно быть умножено значение поглощенной дозы ионизирующего излучения данного вида в мышечной ткани.

3. Значения коэффициента качества ионизирующих излучений K в зависимости от линейной передачи энергии первичными

Издание официальное Перепечатка воспрещена

★

© Издательство стандартов, 1984

и вторичными (в случае облучения косвенно ионизирующим излучением) заряженными частицами за счет столкновения в воде $L_\sim$ должны соответствовать приведенным в табл. 1.

Таблица 1

Линейная передача энергии $L_\sim$ в воде		K_i
нДж/м	кэВ/мкм	
$\leqslant$ 0,58	$\leqslant$ 3,5	1
1,1	7,0	2
3,7	23	5
8,5	53	10
$\geqslant$ 28	$\geqslant$ 175	20

Примечание. Значение коэффициента качества ионизирующих излучений для промежуточных значений линейной передачи энергии находят путем линейного интерполирования между указанными в таблице значениями K для данного интервала линейной передачи энергии. Например, для линейной передачи энергии, равной 4,65 нДж/м, $K=6$.

4. Значения коэффициента качества различных видов ионизирующих излучений K с неизвестным спектральным составом должны соответствовать приведенным в табл. 2. Эти значения коэффициента применяют для оценки максимальных значений эквивалентной дозы различных видов ионизирующих излучений.

Таблица 2

Вид ионизирующего излучения	K_i
Рентгеновское и гамма-излучения	1
Электронно-позитронное и бета-излучения	1
Протонное излучение с энергией протонов менее 10 МэВ (1,6 пДж)	10
Нейтронное излучение с энергией нейтронов менее 20 кэВ (3,2 фДж)	3
Нейтронное излучение с энергией нейтронов 0,1—10 МэВ (16 фДж — 1,6 пДж)	10
Альфа-излучение с энергией альфа-частиц менее 10 МэВ (1,6 пДж)	20
Корпускулярное излучение, состоящее из тяжелых ядер отдачи	20

5. Устанавливаются также следующие значения коэффициента качества моноэнергетических ионизирующих излучений K в зависимости от энергии частиц.

5.1. Значения коэффициентов качества нейтронного излучения K для нейтронов, падающих нормально тканеэквивалентному и полубесконечному фантому толщиной 30 см, следует выбирать из приведенных в табл. 3.

Таблица 3

Энергия нейтронов		K_i	Энергия нейтронов		K_i
пДж	МэВ		пДж	МэВ	
Тепловые нейтроны	Тепловые нейтроны	2,8	1,6	10	6,7
$0,16 \cdot 10^{-7}$	$1 \cdot 10^{-7}$	2,8	3,2	20	8,0
$0,16 \cdot 10^{-6}$	$1 \cdot 10^{-6}$	2,8	16	100	4,0
$0,16 \cdot 10^{-5}$	$1 \cdot 10^{-5}$	2,8	80	500	3,0
$0,16 \cdot 10^{-4}$	$1 \cdot 10^{-4}$	2,8	$1,6 \cdot 10^{2}$	$1 \cdot 10^{3}$	2,5
$0,80 \cdot 10^{-3}$	$5\ 10^{-3}$	2,5	$4,8 \cdot 10^{2}$	$3 \cdot 10^{3}$	2,5
$0,32 \cdot 10^{-2}$	$2 \cdot 10^{-2}$	2,7	$1,6 \cdot 10^{3}$	$1 \cdot 10^{4}$	2,5
$0,16 \cdot 10^{-1}$	$1 \cdot 10^{-1}$	9,0	$4,8 \cdot 10^{3}$	$3 \cdot 10^{4}$	2,5
$0,80 \cdot 10^{-1}$	$5 \cdot 10^{-1}$	12	$1,6 \cdot 10^{4}$	$1 \cdot 10^{5}$	2,5
0,16	1	12	$4,8 \cdot 10^{4}$	$3 \cdot 10^{5}$	2,5
0,40	2,5	10	$1,6 \cdot 10^{5}$	$1 \cdot 10^{6}$	2,5
0,80	5	8,4			

5.2. Значения коэффициентов качества протонного излучения K следует выбирать из приведенных в табл. 4.

Таблица 4

Энергия протонов		K_i	Энергия протонов		K_i
пДж	МэВ		пДж	МэВ	
0,32	2	13,5	$1,6 \cdot 10^{2}$	$1 \cdot 10^{3}$	2,1
0,80	5	11,7	$4,8 \cdot 10^{2}$	$3 \cdot 10^{3}$	2,2
1,6	10	9,4	$1,6 \cdot 10^{3}$	$1 \cdot 10^{4}$	2,3
3,2	20	7,0	$4,8 \cdot 10^{3}$	$3 \cdot 10^{4}$	2,3
8,0	50	4,7	$1,6 \cdot 10^{4}$	$1 \cdot 10^{5}$	2,4
16	100	3,4	$4,8 \cdot 10^{4}$	$3 \cdot 10^{5}$	2,4
32	200	2,4	$1,6 \cdot 10^{5}$	$1 \cdot 10^{6}$	2,3
80	500	2,1			

5.3. Значения коэффициентов качества π-мезонного излучения K следует выбирать из приведенных в табл. 5.

Таблица 5

Энергия π-мезонов		K_i	
пДж	МэВ	π^+-мезонов	π^--мезонов
1,6	10	1,2	9,1
3,2	20	1,1	10,2
8,0	50	1,2	10,5
16	100	2,0	5,0
32	200	2,2	3,0
80	500	2,3	2,6
$1,6 \cdot 10^2$	$1 \cdot 10^3$	2,3	2,4
$3,2 \cdot 10^2$	$2 \cdot 10^3$	2,3	2,3

ПРИЛОЖЕНИЕ
Обязательное

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЭКВИВАЛЕНТНОЙ ДОЗЫ СМЕШАННОГО ИОНИЗИРУЮЩЕГО ИЗЛУЧЕНИЯ

Эквивалентную дозу $Д_{эк}$ (в зивертах) смешанного ионизирующего излучения следует определять по формуле

$$Д_{эк} = \Sigma Д_i K_i,$$

где $Д_i$ — поглощенная доза ионизирующего излучения i-го вида, которая определяется экспериментально применительно к конкретным условиям работы;

K_i — коэффициент качества ионизирующего излучения i-го вида.