ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ
СОЮЗА ССР

БЕЗОПАСНОСТЬ РАДИАЦИОННАЯ ЭКИПАЖА КОСМИЧЕСКОГО АППАРАТА В КОСМИЧЕСКОМ ПОЛЕТЕ. ЗАВИСИМОСТЬ КОЭФФИЦИЕНТА КАЧЕСТВА КОСМИЧЕСКИХ ИЗЛУЧЕНИЙ ОТ ЛИНЕЙНОЙ ЭНЕРГИИ

ГОСТ 25645.218—90

Издание официальное

10 коп. БЗ 11—90/867

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР ПО УПРАВЛЕНИЮ
КАЧЕСТВОМ ПРОДУКЦИИ И СТАНДАРТАМ
Москва

gost.e-ecolog.ru

УДК 629.78.067.001.24 : 006.354 Группа Ф40

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ СОЮЗА ССР

БЕЗОПАСНОСТЬ РАДИАЦИОННАЯ ЭКИПАЖА КОСМИЧЕСКОГО АППАРАТА В КОСМИЧЕСКОМ ПОЛЕТЕ. ЗАВИСИМОСТЬ КОЭФФИЦИЕНТА КАЧЕСТВА КОСМИЧЕСКИХ ИЗЛУЧЕНИЙ ОТ ЛИНЕЙНОЙ ЭНЕРГИИ

ГОСТ 25645.218—90

Space crew radiation safety during space flight. Dependence of cosmic radiation quality factor from linear energy

ОКСТУ 6908

Дата введения 01.01.92

1. Настоящий стандарт устанавливает зависимость коэффициента качества космических излучений от линейной энергии для определения эквивалентной дозы в полях космических излучений и предназначен для оценки и контроля степени радиационной безопасности экипажей космических аппаратов в космических полетах.

Термины, используемые в настоящем стандарте, и пояснения к ним приведены в приложении 1.

Требования настоящего стандарта являются обязательными.

2. Для определения коэффициента качества космических излучений в интересующей точке ткани при заданных конфигурации защиты и условиях самоэкранирования необходимо использовать относящийся к этой точке дозовый спектр линейной энергии $d(y)$.

3. Дозовый спектр линейной энергии следует рассчитывать или измерять для шарового микрообъема диаметром 2 мкм из тканеэквивалентного вещества, состав которого определяют по ГОСТ 18622. Расчеты проводят по методикам РД 50—25645.217. Дозовый спектр линейной энергии относят к точке, совпадающей с центром этого микрообъема.

4. Коэффициент качества космических излучений (K) в точке поля определяют по формуле

$$K=\int_0^\infty K_1(y)d(y)dy, \qquad (1)$$

Издание официальное

★

© Издательство стандартов, 1991

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен без разрешения Госстандарта СССР

где $K_1(y)$ — зависимость коэффициента качества от линейной энергии;

$d(y)$ — дозовый спектр линейной энергии в рассматриваемой точке, мкм/кэВ;

y — линейная энергия, кэВ/мкм.

5. Зависимость коэффициента качества от линейной энергии имеет вид

$$K_1(y)=\frac{1-\left(1-\frac{\alpha_1}{2}\,y-\alpha_2 y^2\right)l^{-\alpha_1 y-\alpha_0 y^2}}{\alpha_0 y}, \qquad (2)$$

где $\alpha_0=2{,}31\cdot 10^{-4}$ мкм/кэВ;

$\alpha_1=1{,}15\cdot 10^{-4}$ мкм/кэВ;

$\alpha_2=3{,}29\cdot 10^{-5}$ (мкм/кэВ)^2.

6. При известных дозовых спектрах линейной передачи энергии (ЛПЭ) допускается определять коэффициент качества космических излучений в точке поля согласно приложению 2, в случаях, когда полученные таким способом оценки коэффициента качества отличаются от рассчитанных по формулам 1 и 2 не более чем на 10%.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1
Справочное

ТЕРМИНЫ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ В СТАНДАРТЕ, И ИХ ПОЯСНЕНИЯ

Термин	Пояснение
1. Коэффициент качества ионизирующего излучения (коэффициент качества)	По ГОСТ 8.496
2. Эквивалентная доза ионизирующего излучения (эквивалентная доза)	По ГОСТ 15484
3. Качество ионизирующего излучения (*качество излучения*)	По ГОСТ 25645.201
4. Линейная энергия	Стохастическая величина, равная отношению поглощенной энергии в одном событии поглощения в рассматриваемом микрообъеме к средней длине хорды этого микрообъема
5. Линейная передача энергии (ЛПЭ)	По ГОСТ 15484
6. Дозовый спектр линейной энергии	Нормированное на единицу распределение поглощенной энергии по линейной энергии в тканеэквивалентном веществе
7. Дозовый спектр линейной передачи энергии	Нормированное на единицу распределение поглощенной дозы по линейной передаче энергии в тканеэквивалентном веществе

ПРИЛОЖЕНИЕ 2
Справочное

МЕТОД ОЦЕНКИ КОЭФФИЦИЕНТА КАЧЕСТВА ПО ИЗВЕСТНЫМ ДОЗОВЫМ СПЕКТРАМ ЛПЭ

Коэффициент качества космических излучений (K) в заданной точке поля рассчитывают по формуле

$$K=\int_0^\infty K_0(L)D(L)dL,$$

где $K_0(L)$ — зависимость коэффициента качества от линейной передачи энергии;

$D(L)$ — дозовый спектр линейной передачи энергии в рассматриваемой точке, мкм/кэВ;

L — линейная передача энергии, в кэВ/мкм

Зависимость коэффициента качества ($K_0(L)$) от линейной передачи энергии имеет вид

$$K_0(L)=\frac{1-e^{-a_1L-a_2L^2}}{a_0L},$$

где $a_0=2{,}34\cdot10^{-4}$ мкм/кэВ;
$a_1=2{,}14\cdot10^{-4}$ мкм/кэВ;
$a_2=4{,}75\cdot10^{-5}$ (мкм/кэВ)^2.

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ

1. **РАЗРАБОТАН И ВНЕСЕН** Минздравом СССР

РАЗРАБОТЧИКИ

О. Е. Богоявленская; Л. А. Булдаков, академик АМН СССР; **А. А. Волобуев; А. И. Григорьев,** чл.-кор. АМН СССР; **А. Т. Губин,** канд. физ.-мат. наук; **Т. М. Зухбая,** канд. мед. наук; **И. В. Кеирим-Маркус,** д-р физ.-мат. наук; **Е. Е. Ковалев,** д-р техн. наук; **Е. Н. Лесновский,** канд. техн. наук; **Ю. Л. Минаев; В. А. Панин; Е. В. Пашков,** канд. техн. наук; **Н. И. Рыжов,** д-р биол. наук; **А. К. Савинский,** канд. физ.-мат. наук; **В. А. Сакович,** д-р физ.-мат. наук

2. **УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ** Постановлением Государственного комитета СССР по управлению качеством продукции и стандартам от 03.12.90 № 3008
3. **Срок первой проверки — 1997 г.; периодичность проверки — 5 лет**
4. **ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ**
5. **ССЫЛОЧНЫЕ НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ**

Обозначение НТД, на который дана ссылка	Номер пункта, приложения
ГОСТ 8.496—83	Приложение 1
ГОСТ 15484—81	Приложение 1
ГОСТ 18622—79	3
ГОСТ 25645.201—83	Приложение 1
РД 50—25645.217—90	3

Редактор *А. И. Ломина*
Технический редактор *О. Н. Никитина*
Корректор *В. И. Кануркина*

Сдано в наб. 25.12.90 Подп. в печ. 31.01.91 0.5 усл. п. л. 0,5 усл. кр.-отт. 0,23 уч.-изд. л
Тир. 3000 Цена 10 к

Ордена «Знак Почета» Издательство стандартов, 123557, Москва, ГСП, Новопресненский пер., 3
Тип. «Московский печатник». Москва, Лялин пер., 6. Зак. 2483

gost.e-ecolog.ru