ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ
СОЮЗА ССР

БЕЗОПАСНОСТЬ РАДИАЦИОННАЯ ЭКИПАЖА КОСМИЧЕСКОГО АППАРАТА В КОСМИЧЕСКОМ ПОЛЕТЕ

МОДЕЛЬ ОБОБЩЕННОГО РАДИОБИОЛОГИЧЕСКОГО ЭФФЕКТА

ГОСТ 25645.214—85

Издание официальное

Цена 3 коп.

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР ПО СТАНДАРТАМ
Москва

gost.e-ecolog.ru

ИСПОЛНИТЕЛИ

Ю. А. Винтенко, канд. техн. наук; **В. Г. Горлов**, д-р мед. наук; **А. И. Григорьев**, д-р мед. наук; **А. Т. Губин**, канд. физ.-мат. наук; **Т. М. Зухбая**, канд. мед. наук; **Е. Е. Ковалев**, д-р техн. наук; **Е. Н. Лесновский**, канд. техн. наук; **В. А. Панин**, **И. Я. Ремизов**, канд. техн. наук; **Н. И. Рыжов**, д-р мед. наук; **В. А. Сакович**, канд. техн. наук; **М. А. Сычков**, канд. техн. наук, **А. В. Шафиркин**, канд. биол. наук

УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 17 декабря 1985 г. № 4088

Редактор *А. И. Ломина*
Технический редактор *Н. С. Гришанова*
Корректор *Т. И. Кононенко*

Сдано в наб. 08.01.86 Подп. в печ. 06.03.86 0,25 усл. п. л. 0,25 усл. кр.-отт. 0,16 уч.-изд. л. Тираж 4000 Цена 3 коп.

Ордена «Знак Почета» Издательство стандартов, 123840, Москва, ГСП, Новопресненский пер., 3.
Калужская типография стандартов, ул. Московская, 256. Зак. 82

УДК 629.78.067.001.24:006.354 Группа Ф40

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ СОЮЗА ССР

БЕЗОПАСНОСТЬ РАДИАЦИОННАЯ ЭКИПАЖА КОСМИЧЕСКОГО АППАРАТА В КОСМИЧЕСКОМ ПОЛЕТЕ

Модель обобщенного радиобиологического эффекта

Space crew radiation safety during space flight. Model of generalized radiobiological effect

ГОСТ 25645.214—85

ОКСТУ 6968

Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 17 декабря 1985 г. № 4088 срок введения установлен

с 01.01.87

1. Настоящий стандарт устанавливает математическую модель обобщенного радиобиологического эффекта в зависимости от распределения во времени равноценной эквивалентной дозы излучения, предназначенную для определения радиационного риска при оценке и обеспечении радиационной безопасности экипажа космического аппарата в космическом полете с целью выполнения требований ГОСТ 25645.215—85.

2. Под обобщенным радиобиологическим эффектом понимают радиационный риск экипажа космического аппарата в космическом полете при наличии детерминированных и отсутствии вероятностных источников радиационного воздействия.

3. Обобщенный радиобиологический эффект количественно характеризуют увеличением скорости смертности вследствие соматических радиобиологических эффектов, возникающих в результате радиационного воздействия.

4. Модель обобщенного радиобиологического эффекта состоит из модели зависимости обобщенного радиобиологического эффекта от обобщенной дозы излучения и модели зависимости мощности обобщенной дозы излучения от распределения во времени равноценной эквивалентной дозы излучения.

5. В модели зависимости обобщенного радиобиологического эффекта от обобщенной дозы излучения принято, что обобщенный радиобиологический эффект изменяется пропорционально скорости смертности в отсутствие радиационного воздействия.

6. Зависимость мощности обобщенной дозы излучения от распределения во времени равноценной эквивалентной дозы излуче-

Издание официальное **Перепечатка воспрещена**

★

© Издательство стандартов, 1986

ния принята по модели эффективной дозы, которая отражает подъем и спад радиационного поражения организма человека во времени после радиационного воздействия.

7. Зависимость обобщенного радиобиологического эффекта $F(H)$, сут$^{-1}$, от обобщенной дозы излучения принята в виде

$$F(H)=\mu(\tau_0+t)\{[1+g\dot{H}(t)]e^{\gamma_0 gH(t)}-1\},$$

где $H(t)=\int\limits_0^t \dot{H}(t')\,dt'$ — обобщенная доза излучения в момент времени t космического полета, Зв;

$\dot{H}(t)$ — мощность обобщенной дозы излучения, Зв·сут$^{-1}$;

$\mu(\tau)$ — скорость смертности в зависимости от возраста космонавта τ в отсутствие радиационного воздействия, сут$^{-1}$;

$g=1{,}3\cdot10^{3}$ сут·Зв$^{-1}$ — коэффициент относительной значимости *мощности обобщенной дозы излучения;*

τ_0 — возраст космонавта, соответствующий началу полета, сут;

$\gamma_0=2{,}52\cdot10^{-4}$ сут$^{-1}$ — постоянная времени экспоненциального роста скорости смертности с возрастом космонавта.

4. Скорость смертности $\mu(\tau)$ для $\tau>\tau_0$ принимают в виде

$$\mu(\tau)=\mu(0)e^{\gamma_0\tau},\ \text{сут}^{-1},$$

где $\mu(0)=1{,}9\cdot10^{-7}$ сут$^{-1}$ — экстраполированное значение скорости смертности для $\tau=0$.

5. Мощность обобщенной дозы излучения в зависимости от распределения равноценной эквивалентной дозы излучения во времени принимают в виде

$$\dot{H}(t)=0{,}25\frac{\beta_1\beta_2}{\beta_2-\beta_1}\int\limits_0^t \dot{G}(t')[e^{-\beta_1(t-t')}-e^{-\beta_2(t-t')}]\,dt',$$

где $G(t)$ — мощность равноценной эквивалентной дозы излучения, Зв·сут$^{-1}$; $\beta_1=8{,}6\cdot10^{-2}$ сут$^{-1}$, $\beta_2=2{,}8\cdot10^{-1}$ сут$^{-1}$ — коэффициенты, характеризующие динамику развития радиационного поражения организма.

6. Термины, применяемые в стандарте, — по ГОСТ 25645.201—83.

gost.e-ecolog.ru