25645.121-85

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ
СОЮЗА ССР

ПРОНИКНОВЕНИЕ КОСМИЧЕСКИХ ЛУЧЕЙ В МАГНИТОСФЕРУ ЗЕМЛИ

ГРАНИЦА ПРОНИКНОВЕНИЯ ПРОТОНОВ

ГОСТ 25645.121—85

Издание официальное



Цена 3 коп.

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР ПО СТАНДАРТАМ
Москва

gost.e-ecolog.ru

ИСПОЛНИТЕЛИ

С. И. Авдюшин, д-р техн. наук; **Е. В. Горчаков**, д-р физ.-мат. наук; **А. И. Григорьев**, д-р мед. наук; **Л. А. Дарчиева**; **Т. А. Иванова**, канд. физ.-мат. наук; **Е. Е. Ковалев**, д-р техн. наук; **А. В. Коломенский**, канд. техн. наук; **С. Н. Кузнецов**, д-р физ.-мат. наук; **Е. Н. Лесновский**, канд. техн. наук; **В. М. Ломакин**, канд. техн. наук; **В. Н. Никитинский**; **Н. К. Переяслова**, канд. физ.-мат. наук; **И. Е. Петренко**; **В. М. Петров**, канд. физ.-мат. наук; **И. Г. Пыхова**; **И. Я. Ремизов**, канд. техн. наук; **Э. Н. Сосновец**, канд. физ.-мат. наук; **В. И. Степанин**, канд. техн. наук; **Л. В. Тверская**, канд. физ.-мат. наук; **И. Б. Теплов**, д-р физ.-мат. наук; **М. В. Терновская**, канд. физ.-мат. наук

СОГЛАСОВАНО с Государственной службой стандартных справочных данных (протокол от 13 июня 1985 г. № 17)

УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 24 октября 1985 г. № 3383

УДК 629.78 : 006.354 Группа Т27

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ СОЮЗА ССР

ПРОНИКНОВЕНИЕ КОСМИЧЕСКИХ ЛУЧЕЙ В МАГНИТОСФЕРУ ЗЕМЛИ ГРАНИЦА ПРОНИКНОВЕНИЯ ПРОТОНОВ

Penetration of cosmic rays into Earth's magnetosphere. Boundary penetration of protons

ГОСТ 25645.121—85

ОКСТУ 0080

Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 24 октября 1985 г. № 3383 срок введения установлен

с 01.01.87

Настоящий стандарт устанавливает зависимости положения границы проникновения протонов космических лучей с энергией свыше 1 МэВ в магнитосферу Земли от уровня геомагнитной активности и местного магнитного времени для интервала высот от 500 до 1500 км.

Стандарт предназначен для использования в расчетах потоков космических лучей, воздействующих на технические устройства, биологические и другие объекты в космическом пространстве.

Термины, применяемые в настоящем стандарте, и их пояснения приведены в справочном приложении.

1. ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. За границу проникновения протонов космических лучей с энергией свыше 1 МэВ в магнитосферу Земли (далее — граница проникновения) принята минимальная инвариантная геомагнит-

Издание официальное **Перепечатка воспрещена**

★

© Издательство стандартов, 1986

ная широта $\Delta_{\text{п}}$, которой достигают эти протоны для интервала высот от 500 до 1500 км по вертикальному направлению.

Примечание. Определяемая граница проникновения соответствует началу спада плотности потока протонов космических лучей от среднего уровня в области полярной шапки и аврорального овала.

1.2. Приведенные в стандарте формулы расчета обеспечивают погрешность определения границы проникновения $\Delta_{\Lambda_{\text{п}}} = \pm 0{,}5°$.

1.3. За периоды спокойных геомагнитных условий приняты периоды длительностью не менее суток, для которых индекс геомагнитной активности $K_p \leqslant 1+$. Периоды, для которых $K_p > 1+$, приняты за возмущенные.

2. РАСЧЕТ ГРАНИЦЫ ПРОНИКНОВЕНИЯ ПРОТОНОВ В СПОКОЙНЫХ ГЕОМАГНИТНЫХ УСЛОВИЯХ

2.1. Границу проникновения протонов в спокойных геомагнитных условиях $\Lambda_{\text{п.с}}$ в градусах вычисляют по формуле

$$\Lambda_{\text{п.с}} = 70{,}4 - 3{,}7\cos\left(t_{MLT}\cdot\frac{\pi}{12}\right) + 0{,}8\sin\left(t_{MLT}\cdot\frac{\pi}{12}\right) + 0{,}5\cos\left(t_{MLT}\cdot\frac{\pi}{6}\right), \quad (1)$$

где t_{MLT} — местное магнитное время, ч.

2.2. В табл. 1 приведены значения $\Lambda_{\text{п.с}}$, вычисленные по формуле (1) для целых значений t_{MLT} с интервалом 1 ч.

Таблица 1

Местное магнитное время t_{MLT}, ч	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11
$\Lambda_{\text{п.с}}$	67°,2	67,5	67,9	68,4	69,0	69,8	70,6	71,7	72,6	73,6	74,2	74,5

Продолжение табл. 1

Местное магнитное время t_{MLT}, ч	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
$\Lambda_{\text{п.с}}$	74°,5	74,1	73,5	72,7	71,4	70,2	69,2	68,3	67,6	67,2	66,7	66,3

3. РАСЧЕТ ГРАНИЦЫ ПРОНИКНОВЕНИЯ ПРОТОНОВ В ВОЗМУЩЕННЫХ ГЕОМАГНИТНЫХ УСЛОВИЯХ

3.1. Границу проникновения протонов в возмущенных геомагнитных условиях $\Lambda_{п.в}$ в градусах вычисляют по формуле

$$\Lambda_{п.в} = a + b \cdot AD, \qquad (2)$$

где a и b — коэффициенты, определяемые по табл. 2 для восьми интервалов местного магнитного времени Δt_{MLT} от 00 до 24 ч;

AD — параметр, вычисляемый по формуле

$$AD = \sqrt{D_{st}^2 + 0{,}02AE^2}, \qquad (3)$$

где D_{st} и AE среднечасовые индексы геомагнитной активности.

Таблица 2

Интервал местного магнитного времени Δt_{MLT}, ч	Коэффициенты	
	a, град	b, град/нТл
Св. 00 до 03 включ.	66,9	—0,039
» 03 » 06 »	68,3	—0,039
» 06 » 09 »	74,6	—0,057
» 09 » 12 »	75,1	—0,046
» 12 » 15 »	75,1	—0,057
» 15 » 18 »	71,4	-0,065
» 18 » 21 »	67,8	—0,042
» 21 » 24 »	66,9	-0,039

3.2. В табл. 3 приведены значения $\Lambda_{п.в}$, вычисленные по формуле (2), при фиксированных значениях параметра AD для восьми интервалов местного магнитного времени Δt_{MLT}.

Таблица 3

Интервал местного магнитного времени Δt_{MLT}, ч	Параметр AD, нТл						
	0	50	100	150	200	250	300
Св. 00 до 03 включ.	66,9	64,9	63,0	61,1	59,1	57,2	55,2
» 03 » 06 »	68,3	66,4	64,4	62,5	60,5	58,5	56,6
» 06 » 09 »	74,6	71,8	68,9	66,1	63,3	60,4	57,5
» 09 » 12 »	75,1	72,8	70,5	68,2	65,9	63,6	61,3
» 12 » 15 »	75,1	72,3	69,4	66,6	63,7	60,9	58,0
» 15 » 18 »	71,4	68,2	64,9	61,7	58,4	55,2	51,9
» 18 » 21 »	67,8	65,7	63,6	61,5	59,4	57,3	55,2
» 21 » 24 »	66,9	64,9	63,0	61,1	59,1	57,2	55,2

ПРИЛОЖЕНИЕ
Справочное

ТЕРМИНЫ, ПРИМЕНЯЕМЫЕ В НАСТОЯЩЕМ СТАНДАРТЕ, И ИХ ПОЯСНЕНИЯ

Термин	Обозначение	Пояснение
Инвариантная геомагнитная широта	$\Lambda_{\text{и}}$	По ГОСТ 25645.116—84
Местное магнитное время	$t_{M\,L\,T}$	Величина, равная углу между плоскостью геомагнитного меридиана, проходящего через Солнце, и плоскостью геомагнитного меридиана данной точки, отсчитываемому от антисолнечного направления против часовой стрелки, и измеряемая в часах. Примечание. 1 ч местного магнитного времени соответствует углу 15°
Квазилогарифмический планетарный трехчасовой индекс геомагнитной активности	K_{p}	Планетарный трехчасовой индекс геомагнитной активности, характеризующий возмущения магнитного поля Земли в интервале геомагнитных широт 40÷60° и измеряемый в баллах от 0 до 9 по квазилогарифмической шкале
AE-индекс	*AE*	Индекс, характеризующий возмущения геомагнитного поля в интервале геомагнитных широт 60÷70° и измеряемый в нТл
D_{st}-индекс	D_{st}	Индекс, характеризующий среднее по долготе изменение горизонтальной составляющей геомагнитного поля в интервале геомагнитных широт 10÷40° и измеряемый в нТл

Редактор *М. В. Глушкова*
Технический редактор *М. И. Максимова*
Корректор *Л. А. Пономарева*

зл. к печ. 09.12.85 0,5 усл. п. л 0,5 усл. кр.-отт. 0,29 уч.-изд. л.
Цена 3 коп

Ордена «Знак Почета» Издательство стандартов, 123840, Москва, ГСП, Новопресненский пер., 3
Тип. «Московский печатник», Москва, Лялин пер., 6. Зак. 1459

gost.e-ecolog.ru