

25645.119-89



ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ  
СОЮЗА ССР

**ИЗЛУЧЕНИЯ В МАГНИТОСФЕРЕ  
ВОЛНОВЫЕ**

ПРОСТРАНСТВЕННО-ВРЕМЕННЫЕ И СПЕКТРАЛЬНЫЕ  
ХАРАКТЕРИСТИКИ

**ГОСТ 25645.119-84**

Издание официальное



ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР ПО СТАНДАРТАМ  
Москва

Цена 3 коп.

16

## **ИСПОЛНИТЕЛИ:**

**В. М. Балебанов**, канд. физ.-мат. наук; **Е. А. Бенедиктов**, канд. физ.-мат. наук; **В. П. Докучаев**, д-р физ.-мат. наук; **А. Д. Зорин**, д-р физ.-мат. наук; **С. Н. Капотов**; **Л. М. Коварский**, канд. техн. наук; **В. М. Костин**, канд. физ.-мат. наук; **В. И. Ларкина**, канд. физ.-мат. наук; **Е. Н. Лесновский**, канд. техн. наук; **В. С. Литвиненко**, канд. техн. наук; **Я. И. Лихтер**, д-р физ.-мат. наук; **В. В. Мигулин**, чл.-кор. АН СССР; **Л. И. Мирошниченко**, канд. физ.-мат. наук; **О. А. Молчанов**, д-р физ.-мат. наук; **С. А. Пулкнец**, канд. физ.-мат. наук; **В. О. Рапопорт**, канд. физ.-мат. наук; **О. М. Распопов**, д-р физ.-мат. наук; **И. Я. Ремизов**, канд. техн. наук; **В. А. Селегей**

**УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ** Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 18 декабря 1984 г. № 4500

## ИЗЛУЧЕНИЯ В МАГНИТОСФЕРЕ ВОЛНОВЫЕ

Пространственно-временные и спектральные  
характеристикиWave radiations in magnetosphere. Spatial time  
and spectral responses

ГОСТ

25645.119-84

ОКСТУ 0080

Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 18 декабря 1984 г. № 4500 срок введения установлен

с 01.01.86

1. Настоящий стандарт распространяется на волновые электромагнитные излучения естественного происхождения в магнитосфере Земли, устанавливает их пространственно-временные и спектральные характеристики и предназначен для использования при проектировании приборов, обеспечивающих научные и прикладные космические исследования.

2. Условия возбуждения и распространения излучений существенно различны в разных областях пространства в различных диапазонах частот. В связи с этим значения, приведенные в стандарте, классифицированы по областям магнитосферы и диапазонам частот.

3. Значения в таблицах приведены для высот  $h_1=1000$  км (внешняя ионосфера — основание магнитосферы),  $h_2=20\,000$  км (плазмопауза) и  $h_3=60\,000$  км (магнитопауза — хвост магнитосферы) в магнитосфере и для различных геомагнитных широт.

Геомагнитные широты вычисляют по формуле

$$\sin |\Phi| = |0,98 \sin \varphi + 0,20 \cos \varphi \cdot \cos (\lambda + 69^\circ)|,$$

где  $\varphi$  — географическая широта;

$\lambda$  — географическая долгота.

Геомагнитная широта определяется для геомагнитного поля внутренних источников в дипольном приближении.

Значения, приведенные в стандарте, применимы для средней геомагнитной возмущенности ( $K_p \approx 3$ ;  $AE \approx 200$  нТл, где  $K_p$  — трех-



часовой планетарный индекс магнитной активности,  $AE$  — индекс магнитной активности в авроральной зоне).

4. В табл. 1 приведены максимальные значения индукции магнитного поля ультранизкочастотных волновых излучений в децибелах относительно уровня 1 пТл в диапазоне частот от 0,001 до 30 Гц.

Вероятность появления сигналов с амплитудами, приведенными в табл. 1, составляет 10—15%.

При сильных магнитных бурях ( $K_p \geq 9$ ) возможно увеличение максимальных значений индукции магнитного поля на 10 дБ.

5. В табл. 2 приведены средние и максимальные значения (в скобках) спектральной плотности абсолютных величин индукции магнитного поля в децибелах относительно уровня 1 пТл/ $\sqrt{\text{Гц}}$  в диапазоне частот от 0,1 до 30 кГц.

Напряженность электрического поля  $e$  в децибелах относительно уровня 1 мкВ/(м $\sqrt{\text{Гц}}$ ) вычисляют по формуле

$$e = 14,25 + 10 \log \left\{ \frac{f(3,31 \cdot 10^4 H_0 - f)}{N_e} \right\} + b,$$

где  $f$  — частота, кГц;

$H_0$  — напряженность геомагнитного поля, А/м;

$N_e$  — концентрация электронов, м $^{-3}$ ;

$b$  — индукция магнитного поля, децибелы относительно уровня 1 пТл/ $\sqrt{\text{Гц}}$ .

6. В табл. 3 приведены средние и максимальные значения (в скобках) спектральной плотности абсолютных величин напряженности электрического поля в децибелах относительно уровня 1 мкВ/(м $\sqrt{\text{Гц}}$ ) в диапазоне частот от 0,03 до 10 МГц.

Индукцию магнитного поля  $b$  в децибелах относительно уровня 1 пТл/ $\sqrt{\text{Гц}}$  вычисляют по формуле

$$b = 7 + 10 \log \left\{ 1 - \frac{2,8 \cdot 10^{-16} N_e}{f^2} \right\} + e,$$

где  $f$  — частота, кГц;

$N_e$  — концентрация электронов, м $^{-3}$ ;

$e$  — напряженность электрического поля, децибелы относительно уровня 1 мкВ/(м $\sqrt{\text{Гц}}$ ).

Таблица 1  
Максимальные значения индукции магнитного поля в децибелах относительно уровня 1 пТл

Частота, Гц	$H_1 = 1000$ км				$H_2 = 20\ 000$ км				$H_3 = 60\ 000$ км			
	$ \Phi  < 50^\circ$		$50^\circ <  \Phi  < 75^\circ$		$ \Phi  < 50^\circ$		$ \Phi  < 10^\circ$		$ \Phi  < 50^\circ$		$ \Phi  < 10^\circ$	
	ночь	день	ночь	день	ночь	день	ночь	день	ночь	день	ночь	день
От 0,001 до 0,03 включ.	100	98	98	96	95	74	66	69	74	80	74	80
Св. 0,03 > 0,3 >	74	74	80	80	80	74	74	74	66	74	66	66
> 0,3 > 3,0 >	40	40	54	54	54	66	66	66	63	54	54	54
> 3,0 > 30,0 >	34	34	20	40	34	60	60	60	34	34	34	34

Таблица 2  
Значения спектральной плотности абсолютных величин индукции магнитного поля в децибелах относительно уровня 1 пТл/√Гц

Частота, кГц	$H_1 = 1000$ км				$H_2 = 20\ 000$ км				$H_3 = 60\ 000$ км			
	$ \Phi  < 50^\circ$		$50^\circ <  \Phi  < 75^\circ$		$ \Phi  < 50^\circ$		$ \Phi  < 50^\circ$		$ \Phi  < 50^\circ$		$ \Phi  < 75^\circ$	
	ночь	день	ночь	день	ночь	день	ночь	день	ночь	день	ночь	день
От 0,1 до 0,5 включ.	+19 (+29)	+32 (+45)	+24 (+34)	+41 (+51)	+54 (+70)	+46 (+55)	+40 (+44)	+52 (+57)	+44 (+49)	+61 (+66)	+74 (+80)	+66 (+69)
Св. 0,5 > 1,0 >	+2 (+12)	+14 (+30)	+6 (+16)	+31 (+41)	+42 (+60)	+36 (+46)	+20 (+24)	+33 (+44)	+25 (+30)	+49 (+52)	+62 (+64)	+54 (+57)
> 1,0 > 10,0 >	-5 (+5)	+8 (+28)	0 (+10)	+20 (+30)	+32 (+50)	+24 (+40)	+13 (+15)	+28 (+41)	+20 (+23)	+39 (+42)	+52 (+53)	+44 (+46)
> 10,0 > 30,0 >	+10 (+15)	+13 (+23)	+10 (+20)	+34 (+44)	+37 (+47)	+39 (+54)	+16 (+17)	+29 (+32)	+21 (+22)	+40 (+44)	+53 (+58)	+45 (+47)

Таблица 3

Значения спектральной плотности абсолютных величин напряженности электрического поля в децибелл относительно уровня 1 мкВ/(м √Гц)

Частота, МГц	$f_1 = 1000 \text{ кГц}$															
	$ \theta  < 30^\circ$						$30^\circ <  \theta  < 75^\circ$						$75^\circ <  \theta  < 90^\circ$			
	утро	день	вечер	ночь	утро	день	вечер	ночь	утро	день	вечер	ночь	утро	вечер	ночь	
От 0,03 до 0,1 включ.	-54	-54	-54	-54	-14 (-34)	-6 (-34)	-6 (-34)	-6 (-34)	-34	-34	-34	-6 (-34)	-34	-20 (-34)	-20 (-34)	0 (-34)
Св. 0,1 » 0,3 »	-54	-54	-54	-54	-34	-34	-34	-34	-52	-52	-52	-52	-34	-34	-34	-34
» 0,3 » 0,6 »	-54	-54	-54	-54	-54	-54	-54	-54	-54	-54	-54	-54	-52	-52	-52	-52
» 0,6 » 1,0 »	-54	-52,4	-35,4 (-52,16)	-	-54	-54	-54	-54	-54	-54	-54	-54	-50	-50	-50	-50
» 1,0 » 10,0 »	-52	-52	-52	-50	-54	-52	-50	-51	-54	-52	-50	-51	-54	-52	-51	-50

Частота, МГц	$h_p = 20 \text{ 000 км}$															
	$ \theta  < 60^\circ$						$50^\circ <  \theta  < 75^\circ$						$75^\circ <  \theta  < 90^\circ$			
	утро	день	вечер	ночь	утро	день	вечер	ночь	утро	день	вечер	ночь				
От 0,03 до 0,1 включ.	-54	-54	-54	-54	-20	-20	0	0	-20	-20	0	0	-20	-20	0	0
	(-54)	(-54)	(-54)	(-54)	(-40)	(-40)	(-20)	(-20)	(-40)	(-40)	(-20)	(-20)	(-40)	(-40)	(-20)	(-20)
Св. 0,1 > 0,3 >	-54	-54	-54	-54	-14	-14	-3,2	-3,2	-14	-14	-14	-14	-14	-14	+20	+20
	(-54)	(-54)	(-54)	(-54)	(-20)	(-20)	(-20)	(-20)	(-20)	(-20)	(-20)	(-20)	(-20)	(-20)	(-20)	(-20)
> 0,3 > 0,6 >	-24,4	-24,4	-24,4	-24,4	-24,4	-24,4	+6	+6	-24,4	-24,4	-24,4	-24,4	-24,4	-24,4	0	0
	(-54)	(-54)	(-54)	(-54)	(-54)	(-54)	(-20)	(-20)	(-54)	(-54)	(-54)	(-54)	(-54)	(-54)	0	0
> 0,6 > 1,0 >	-54	-54	-54	-54	-54	-54	-54	-54	-54	-54	-54	-54	-54	-54	-54	-54
	(-54)	(-54)	(-54)	(-54)	(-54)	(-54)	(-54)	(-54)	(-54)	(-54)	(-54)	(-54)	(-54)	(-54)	(-54)	(-54)
> 1,0 > 10,0 >	-24,4	-24,4	-24,4	-24,4	-40	-40	-40	-40	-40	-40	-40	-40	-40	-40	-23	-23
	(-54)	(-54)	(-54)	(-54)	(-40)	(-40)	(-40)	(-40)	(-40)	(-40)	(-40)	(-40)	(-40)	(-40)	-23	-23
$h_p = 50 \text{ 000 км}$																
От 0,03 до 0,1 включ.	-34	-34	-40	-40	-26	-26	-24,4	-24,4	-24,4	-24,4	-24,4	-24,4	-24,4	-24,4	-21,4	-21,4
	(-54)	(-54)	(-54)	(-54)	(-54)	(-54)	(-44,4)	(-44,4)	(-44,4)	(-44,4)	(-44,4)	(-44,4)	(-44,4)	(-44,4)	(-44,4)	(-44,4)
Св. 0,1 > 0,3 >	-40	-40	-44,4	-44,4	-40	-40	+6	+6	+6	+6	+6	+6	+6	+6	-6	-6
	(-54)	(-54)	(-54)	(-54)	(-46)	(-46)	(-44,4)	(-44,4)	(-44,4)	(-44,4)	(-44,4)	(-44,4)	(-44,4)	(-44,4)	(-44,4)	(-44,4)
> 0,3 > 0,6 >	-44,4	-44,4	-44,4	-44,4	-44,4	-44,4	-20	-20	-20	-20	-20	-20	-20	-20	-20	-20
	(-54)	(-54)	(-54)	(-54)	(-54)	(-54)	(-44,4)	(-44,4)	(-44,4)	(-44,4)	(-44,4)	(-44,4)	(-44,4)	(-44,4)	(-44,4)	(-44,4)
> 0,6 > 1,0 >	-54	-54	-54	-54	-52	-52	-52	-52	-52	-52	-52	-52	-52	-52	-52	-52
	(-54)	(-54)	(-54)	(-54)	(-50)	(-50)	(-50)	(-50)	(-50)	(-50)	(-50)	(-50)	(-50)	(-50)	(-50)	(-50)
> 1,0 > 10,0 >	-50	-50	-50	-50	-50	-50	-50	-50	-50	-50	-50	-50	-50	-50	-49	-49
	(-54)	(-54)	(-54)	(-54)	(-50)	(-50)	(-50)	(-50)	(-50)	(-50)	(-50)	(-50)	(-50)	(-50)	-49	-49

Редактор *И. М. Уварова*  
Технический редактор *В. И. Тушева*  
Корректор *В. С. Черная*

Сдано в наб. 09.01.85 Подп. в печ. 12.04.85 0,5 усл. п. л. 0,5 усл. кр.-отт. 0,34 уч.-изд. л.  
Тир. 10 000 Цена 3 коп.

Ордена «Знак Почета» Издательство стандартов, 123840, Москва, ГСП, Новопресненский пер., 3  
Тех. «Московский печатник», Москва, Лялин пер., 6. Зак. 91