25645.117-84

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ
СОЮЗА ССР

ИЗЛУЧЕНИЕ РЕНТГЕНОВСКОЕ И ГАММА-ИЗЛУЧЕНИЕ ДИФФУЗНЫЕ ВНЕГАЛАКТИЧЕСКИЕ

ХАРАКТЕРИСТИКИ УГЛОВОГО И ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО РАСПРЕДЕЛЕНИЙ

ГОСТ 25645.117—84

Издание официальное

Цена 3 коп.

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР ПО СТАНДАРТАМ
Москва

gost.e-ecolog.ru

ИСПОЛНИТЕЛИ

А. Т. Абросимов, канд. физ.-мат. наук; **С. И. Авдюшин**, д-р техн. наук; **В. М. Балебанов**, канд. физ.-мат. наук; **А. В. Баюков**, канд. техн. наук; **А. С. Бирюков**; **Л. А. Вайнштейн**, д-р физ.-мат. наук; **В. И. Волга**; **Г. М. Данилова**; **Г. С. Иванов-Холодный**, д-р физ.-мат. наук; **Л. М. Коварский**, канд. техн. наук; **О. М. Коврижных**, канд. физ.-мат. наук; **М. И. Кудрявцев**, канд. физ.-мат. наук; **Е. Н. Лесновский**, канд. техн. наук; **Г. Б. Лопатина**; **А. С. Мелиоранский**, канд. физ.-мат. наук; **В. Н. Никитинский**; **С. И. Никольский**, д-р физ.-мат. наук; **А. А. Нусинов**, канд. физ.-мат. наук; **В. М. Панков**; **Т. Н. Панфилова**; **И. Я. Ремизов**, канд. техн. наук; **И. А. Савенко**, д-р физ.-мат. наук; **В. И. Степакин**, канд. техн. наук; **И. Б. Теплов**, д-р физ.-мат. наук; **И. П. Тиндо**, канд. физ.-мат. наук; **И. Ф. Усольцев**, канд. техн. наук; **М. И. Фрадкин**, канд. физ.-мат. наук

СОГЛАСОВАНО с Государственной службой стандартных справочных данных (протокол от 18 октября 1984 г. № 10)

УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 14 декабря 1984 г. № 4351

УДК 537.531.006.354 Группа Т27

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ СОЮЗА ССР

ИЗЛУЧЕНИЕ РЕНТГЕНОВСКОЕ И ГАММА-ИЗЛУЧЕНИЕ ДИФФУЗНЫЕ ВНЕГАЛАКТИЧЕСКИЕ

Характеристики углового и энергетического распределений

Extragalactic diffuse gamma-and X-radiation. Characteristics of angular and energy distributions

ГОСТ 25645.117—84

ОКСТУ 0080

Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 14 декабря 1984 г. № 4351 срок введения установлен

с 01.01.86

1. Настоящий стандарт устанавливает параметры и зависимости, характеризующие угловое и энергетическое распределения потоков фотонов с энергиями от 2 кэВ до 150 МэВ диффузных внегалактических гамма- и рентгеновского излучений.

Стандарт предназначен для использования в расчетах потоков фотонов, падающих на открытые (незатененные) поверхности элементов технических устройств в космическом пространстве.

2. При расчетах потоков фотонов диффузные внегалактические гамма- и рентгеновское излучения представляют в форме спектрально-непрерывного изотропного и не изменяющего со временем своих характеристик излучения протяженного источника, занимающего всю небесную сферу.

3. Энергетическое распределение диффузного внегалактического гамма- и рентгеновского излучений характеризуют зависимостью

$$I=f(E), \qquad (1)$$

где I — спектральная плотность потока фотонов, отнесенная к единице телесного угла;

E — энергия фотона.

4. Спектральную плотность потока фотонов, отнесенную к единице телесного угла I вычисляют по формуле

$$I=A\cdot E^{-\gamma}, \text{ см}^{-2}\cdot\text{с}^{-1}\cdot\text{ср}^{-1}\cdot\text{кэВ}^{-1}, \qquad (2)$$

где A и γ — коэффициенты, значения которых приведены в таблице;

E — энергия фотона, кэВ.

Издание официальное **Перепечатка воспрещена**

★

© Издательство стандартов, 1985

Значения спектральной плотности потока фотонов, отнесенной к единице телесного угла, для различных энергий и программа расчета этих значений приведены в справочных приложениях 1 и 2.

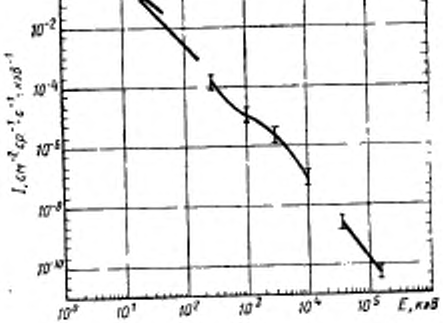
Диапазон энергий фотонов, кэВ	A	τ
От 2 до 20	4,3	1,15
» 20 » 100	98,0	2,25
» 100 » 1000	178,0	2,38
» 1000 » 10000	24,0	2,09
» 10000 » 150000	13500,0	2,79

5. При расчетах потоков фотонов, на ранних стадиях проектирования технических устройств, допускается использовать экспериментальные данные, представленные на чертеже. Вертикальные отрезки на кривой указывают погрешность экспериментальных данных.

Примечание. В диапазоне энергий от $2 \cdot 10^2$ до $3 \cdot 10^2$ кэВ и от $1 \cdot 10^4$ до $3{,}5 \cdot 10^4$ кэВ экспериментальные данные отсутствуют. В этих диапазонах расчет по формуле (2) позволяет получить экстраполированное значение I.

6. Параметры и зависимости, приведенные в настоящем стандарте, обеспечивают расчет потока фотонов диффузных внегалактических гамма- и рентгеновского излучений с погрешностью не более 50%.

ЗАВИСИМОСТЬ СПЕКТРАЛЬНОЙ ПЛОТНОСТИ ПОТОКА ФОТОНОВ, ОТНЕСЕННОЙ К ЕДИНИЦЕ ТЕЛЕСНОГО УГЛА, ОТ ЭНЕРГИИ ФОТОНА



ПРИЛОЖЕНИЕ 1

Справочное

Энергетическое распределение диффузных внегалактических рентгеновского и гамма-излучений

Энергия фотона E, кэВ	Спектральная плотность потока фотонов, отнесенная к единице телесного угла, I, $см^{-2} \cdot с^{-1} \cdot ср^{-1} \cdot кэВ^{-1}$	Энергия фотона E, кэВ	Спектральная плотность потока фотонов, отнесенная к единице телесного угла, I, $см^{-2} \cdot с^{-1} \cdot ср^{-1} \cdot кэВ^{-1}$	Энергия фотона E, кэВ	Спектральная плотность потока фотонов, отнесенная к единице телесного угла, I, $см^{-2} \cdot с^{-1} \cdot ср^{-1} \cdot кэВ^{-1}$
2	1,94	30	$4{,}65 \cdot 10^{-2}$	76	$5{,}75 \cdot 10^{-3}$
3	1,22	32	$0{,}40 \cdot 10^{-1}$	78	$0{,}54 \cdot 10^{-2}$
4	0,87	34	$0{,}35 \cdot 10^{-1}$	80	$0{,}51 \cdot 10^{-2}$
5	0,68	36	$0{,}31 \cdot 10^{-1}$	82	$0{,}48 \cdot 10^{-2}$
6	0,55	38	$0{,}27 \cdot 10^{-1}$	84	$0{,}46 \cdot 10^{-2}$
7	0,46	40	$0{,}24 \cdot 10^{-1}$	86	$4{,}35 \cdot 10^{-3}$
8	0,39	42	$0{,}22 \cdot 10^{-1}$	88	$0{,}41 \cdot 10^{-2}$
9	0,34	44	$0{,}20 \cdot 10^{-1}$	90	$0{,}39 \cdot 10^{-2}$
10	0,30	46	$0{,}18 \cdot 10^{-1}$	92	$0{,}37 \cdot 10^{-2}$
11	0,27	48	$0{,}16 \cdot 10^{-1}$	94	$3{,}56 \cdot 10^{-3}$
12	0,25	50	$0{,}15 \cdot 10^{-1}$	96	$3{,}40 \cdot 10^{-3}$
13	0,23	52	$1{,}35 \cdot 10^{-2}$	98	$3{,}24 \cdot 10^{-3}$
14	0,21	54	$1{,}24 \cdot 10^{-2}$	100	$3{,}09 \cdot 10^{-3}$
15	0,19	56	$1{,}14 \cdot 10^{-2}$	118	$2{,}09 \cdot 10^{-3}$
16	0,18	58	$1{,}06 \cdot 10^{-2}$	136	$1{,}49 \cdot 10^{-3}$
17	0,17	60	$0{,}98 \cdot 10^{-2}$	154	$1{,}11 \cdot 10^{-3}$
18	0,16	62	$0{,}91 \cdot 10^{-2}$	172	$0{,}85 \cdot 10^{-3}$
19	0,15	64	$0{,}85 \cdot 10^{-2}$	190	$0{,}67 \cdot 10^{-3}$
20	0,12	66	$0{,}79 \cdot 10^{-2}$	208	$0{,}54 \cdot 10^{-3}$
22	$9{,}35 \cdot 10^{-2}$	68	$0{,}74 \cdot 10^{-2}$	226	$0{,}44 \cdot 10^{-3}$
24	$0{,}77 \cdot 10^{-1}$	70	$0{,}69 \cdot 10^{-2}$	244	$0{,}37 \cdot 10^{-3}$
26	$0{,}64 \cdot 10^{-1}$	72	$0{,}65 \cdot 10^{-2}$	262	$0{,}31 \cdot 10^{-3}$
28	$0{,}54 \cdot 10^{-1}$	74	$0{,}61 \cdot 10^{-2}$	280	$2{,}67 \cdot 10^{-4}$

Продолжение

Энергия фотона E, кэВ	Спектральная плотность потока фотонов, отнесенная к единице телесного угла, I, $см^{-2} \cdot с^{-1} \cdot ср^{-1} \cdot кэВ^{-1}$	Энергия фотона E, кэВ	Спектральная плотность потока фотонов, отнесенная к единице телесного угла, I, $см^{-2} \cdot с^{-1} \cdot ср^{-1} \cdot кэВ^{-1}$	Энергия фотона E, кэВ	Спектральная плотность потока фотонов, отнесенная к единице телесного угла, I, $см^{-2} \cdot с^{-1} \cdot ср^{-1} \cdot кэВ^{-1}$
298	$2{,}30 \cdot 10^{-4}$	820	$2{,}07 \cdot 10^{-5}$	4420	$0{,}58 \cdot 10^{-6}$
316	$2{,}00 \cdot 10^{-4}$	838	$1{,}96 \cdot 10^{-5}$	4600	$0{,}53 \cdot 10^{-6}$
334	$1{,}75 \cdot 10^{-4}$	856	$1{,}87 \cdot 10^{-5}$	4780	$0{,}49 \cdot 10^{-6}$
352	$1{,}55 \cdot 10^{-4}$	874	$1{,}78 \cdot 10^{-5}$	4960	$0{,}45 \cdot 10^{-6}$
370	$1{,}37 \cdot 10^{-4}$	892	$1{,}69 \cdot 10^{-5}$	5140	$0{,}42 \cdot 10^{-6}$
388	$1{,}23 \cdot 10^{-4}$	910	$1{,}61 \cdot 10^{-5}$	5320	$0{,}39 \cdot 10^{-6}$
406	$1{,}10 \cdot 10^{-4}$	928	$1{,}54 \cdot 10^{-5}$	5500	$3{,}65 \cdot 10^{-7}$
424	$0{,}99 \cdot 10^{-4}$	946	$1{,}47 \cdot 10^{-5}$	5680	$3{,}42 \cdot 10^{-7}$
442	$0{,}90 \cdot 10^{-4}$	964	$1{,}41 \cdot 10^{-5}$	5860	$3{,}20 \cdot 10^{-7}$
460	$0{,}82 \cdot 10^{-4}$	982	$1{,}35 \cdot 10^{-5}$	6040	$3{,}01 \cdot 10^{-7}$
478	$0{,}75 \cdot 10^{-4}$	1000	$1{,}29 \cdot 10^{-5}$	6220	$2{,}83 \cdot 10^{-7}$
496	$0{,}68 \cdot 10^{-4}$	1180	$0{,}91 \cdot 10^{-5}$	6400	$2{,}66 \cdot 10^{-7}$
514	$0{,}63 \cdot 10^{-4}$	1360	$0{,}68 \cdot 10^{-5}$	6580	$2{,}51 \cdot 10^{-7}$
532	$0{,}58 \cdot 10^{-4}$	1540	$0{,}52 \cdot 10^{-5}$	6760	$2{,}37 \cdot 10^{-7}$
550	$0{,}54 \cdot 10^{-4}$	1720	$0{,}42 \cdot 10^{-5}$	6940	$2{,}25 \cdot 10^{-7}$
568	$0{,}50 \cdot 10^{-4}$	1900	$0{,}34 \cdot 10^{-5}$	7120	$2{,}13 \cdot 10^{-7}$
586	$0{,}46 \cdot 10^{-4}$	2080	$0{,}28 \cdot 10^{-5}$	7300	$2{,}02 \cdot 10^{-7}$
604	$0{,}43 \cdot 10^{-4}$	2260	$0{,}23 \cdot 10^{-5}$	7480	$1{,}92 \cdot 10^{-7}$
622	$0{,}40 \cdot 10^{-4}$	2440	$2{,}00 \cdot 10^{-5}$	7660	$1{,}83 \cdot 10^{-7}$
640	$0{,}37 \cdot 10^{-4}$	2620	$1{,}72 \cdot 10^{-6}$	7840	$1{,}74 \cdot 10^{-7}$
658	$0{,}35 \cdot 10^{-4}$	2800	$1{,}50 \cdot 10^{-6}$	8020	$1{,}66 \cdot 10^{-7}$
676	$3{,}27 \cdot 10^{-5}$	2980	$1{,}32 \cdot 10^{-6}$	8200	$1{,}59 \cdot 10^{-7}$
694	$3{,}08 \cdot 10^{-5}$	3160	$1{,}16 \cdot 10^{-6}$	8380	$1{,}52 \cdot 10^{-7}$
712	$2{,}89 \cdot 10^{-5}$	3340	$1{,}04 \cdot 10^{-6}$	8560	$1{,}45 \cdot 10^{-7}$
730	$2{,}73 \cdot 10^{-5}$	3520	$0{,}93 \cdot 10^{-6}$	8740	$1{,}39 \cdot 10^{-7}$
748	$2{,}57 \cdot 10^{-5}$	3700	$0{,}84 \cdot 10^{-6}$	8920	$1{,}33 \cdot 10^{-7}$
766	$2{,}43 \cdot 10^{-5}$	3880	$0{,}76 \cdot 10^{-6}$	9100	$1{,}28 \cdot 10^{-7}$
784	$2{,}30 \cdot 10^{-5}$	4060	$0{,}69 \cdot 10^{-6}$	9280	$1{,}22 \cdot 10^{-7}$
802	$2{,}18 \cdot 10^{-5}$	4240	$0{,}63 \cdot 10^{-6}$	9460	$1{,}18 \cdot 10^{-7}$

Энергия фотона E, кэВ	Спектральная плотность потока фотонов, отнесенная к единице телесного угла, I, $см^{-2} \cdot с^{-1} \cdot ср^{-1} \cdot кэВ^{-1}$	Энергия фотона E, кэВ	Спектральная плотность потока фотонов, отнесенная к единице телесного угла, I, $см^{-2} \cdot с^{-1} \cdot ср^{-1} \cdot кэВ^{-1}$	Энергия фотона E, кэВ	Спектральная плотность потока фотонов, отнесенная к единице телесного угла, I, $см^{-2} \cdot с^{-1} \cdot ср^{-1} \cdot кэВ^{-1}$
9640	$1{,}13 \cdot 10^{-7}$	47800	$1{,}19 \cdot 10^{-9}$	88400	$2{,}14 \cdot 10^{-10}$
9820	$1{,}09 \cdot 10^{-7}$	49200	$1{,}10 \cdot 10^{-9}$	89800	$2{,}05 \cdot 10^{-10}$
10000	$0{,}93 \cdot 10^{-7}$	50600	$1{,}01 \cdot 10^{-9}$	91200	$1{,}96 \cdot 10^{-10}$
11400	$0{,}65 \cdot 10^{-7}$	52000	$0{,}94 \cdot 10^{-9}$	92600	$1{,}88 \cdot 10^{-10}$
12800	$0{,}47 \cdot 10^{-7}$	53400	$0{,}87 \cdot 10^{-9}$	94000	$1{,}80 \cdot 10^{-10}$
14200	$0{,}35 \cdot 10^{-7}$	54800	$0{,}81 \cdot 10^{-9}$	95400	$1{,}73 \cdot 10^{-10}$
15600	$0{,}27 \cdot 10^{-7}$	56200	$0{,}76 \cdot 10^{-9}$	96800	$1{,}66 \cdot 10^{-10}$
17000	$2{,}13 \cdot 10^{-8}$	57600	$0{,}71 \cdot 10^{-9}$	98200	$1{,}59 \cdot 10^{-10}$
18400	$1{,}70 \cdot 10^{-8}$	59000	$0{,}66 \cdot 10^{-9}$	99600	$1{,}53 \cdot 10^{-10}$
19800	$1{,}39 \cdot 10^{-8}$	60400	$0{,}62 \cdot 10^{-9}$	101000	$1{,}47 \cdot 10^{-10}$
21200	$1{,}15 \cdot 10^{-8}$	61800	$0{,}58 \cdot 10^{-9}$	102400	$1{,}42 \cdot 10^{-10}$
22600	$0{,}96 \cdot 10^{-8}$	63200	$0{,}54 \cdot 10^{-9}$	103800	$1{,}37 \cdot 10^{-10}$
24000	$0{,}81 \cdot 10^{-8}$	64600	$0{,}51 \cdot 10^{-9}$	105200	$1{,}31 \cdot 10^{-10}$
25400	$0{,}69 \cdot 10^{-8}$	66000	$0{,}48 \cdot 10^{-9}$	106600	$1{,}27 \cdot 10^{-10}$
26800	$0{,}60 \cdot 10^{-8}$	67400	$4{,}55 \cdot 10^{-10}$	108000	$1{,}22 \cdot 10^{-10}$
28200	$0{,}52 \cdot 10^{-8}$	68800	$4{,}30 \cdot 10^{-10}$	109400	$1{,}18 \cdot 10^{-10}$
29600	$0{,}45 \cdot 10^{-8}$	70200	$4{,}06 \cdot 10^{-10}$	110800	$1{,}14 \cdot 10^{-10}$
31000	$0{,}40 \cdot 10^{-8}$	71600	$3{,}85 \cdot 10^{-10}$	112200	$1{,}10 \cdot 10^{-10}$
32400	$0{,}35 \cdot 10^{-8}$	73000	$3{,}64 \cdot 10^{-10}$	113600	$1{,}06 \cdot 10^{-10}$
33800	$3{,}12 \cdot 10^{-9}$	74400	$3{,}46 \cdot 10^{-10}$	115000	$1{,}03 \cdot 10^{-10}$
35200	$2{,}79 \cdot 10^{-9}$	75800	$3{,}28 \cdot 10^{-10}$	116400	$0{,}99 \cdot 10^{-10}$
36600	$2{,}50 \cdot 10^{-9}$	77200	$3{,}12 \cdot 10^{-10}$	117800	$0{,}96 \cdot 10^{-10}$
38000	$2{,}25 \cdot 10^{-9}$	78600	$2{,}97 \cdot 10^{-10}$	119200	$0{,}93 \cdot 10^{-10}$
39400	$2{,}04 \cdot 10^{-9}$	80000	$2{,}82 \cdot 10^{-10}$	120600	$0{,}90 \cdot 10^{-10}$
40800	$1{,}85 \cdot 10^{-9}$	81400	$2{,}69 \cdot 10^{-10}$	122000	$0{,}87 \cdot 10^{-10}$
42200	$1{,}68 \cdot 10^{-9}$	82800	$2{,}56 \cdot 10^{-10}$	123400	$0{,}84 \cdot 10^{-10}$
43600	$1{,}54 \cdot 10^{-9}$	84200	$2{,}45 \cdot 10^{-10}$	124800	$0{,}82 \cdot 10^{-10}$
45000	$1{,}41 \cdot 10^{-9}$	85600	$2{,}34 \cdot 10^{-10}$	126200	$0{,}79 \cdot 10^{-10}$
46400	$1{,}29 \cdot 10^{-9}$	87000	$2{,}23 \cdot 10^{-10}$	127600	$0{,}77 \cdot 10^{-10}$

Продолжение

Энергия фотона E, кэВ	Спектральная плотность потока фотонов, отнесенная к единице телесного угла, I, $см^{-2} \cdot с^{-1} \cdot ср^{-1} \cdot кэВ^{-1}$	Энергия фотона E, кэВ	Спектральная плотность потока фотонов, отнесенная к единице телесного угла, I, $см^{-2} \cdot с^{-1} \cdot ср^{-1} \cdot кэВ^{-1}$	Энергия фотона E, кэВ	Спектральная плотность потока фотонов, отнесенная к единице телесного угла, I, $см^{-2} \cdot с^{-1} \cdot ср^{-1} \cdot кэВ^{-1}$
129000	$0{,}74 \cdot 10^{-10}$	137400	$6{,}24 \cdot 10^{-11}$	145800	$5{,}29 \cdot 10^{-11}$
130400	$0{,}72 \cdot 10^{-10}$	138800	$6{,}07 \cdot 10^{-11}$	147200	$5{,}15 \cdot 10^{-11}$
131800	$0{,}70 \cdot 10^{-10}$	140200	$5{,}90 \cdot 10^{-11}$	148600	$5{,}02 \cdot 10^{-11}$
133200	$6{,}81 \cdot 10^{-11}$	141600	$5{,}74 \cdot 10^{-11}$	150000	$4{,}89 \cdot 10^{-11}$
134600	$6{,}61 \cdot 10^{-11}$	143000	$5{,}58 \cdot 10^{-11}$		
136000	$6{,}42 \cdot 10^{-11}$	144400	$5{,}43 \cdot 10^{-11}$		

ПРИЛОЖЕНИЕ 2
Справочное

ПРОГРАММА РАСЧЕТА ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ДИФФУЗНЫХ ВНЕГАЛАКТИЧЕСКИХ РЕНТГЕНОВСКОГО И ГАММА-ИЗЛУЧЕНИЙ

ВХОДНОЙ ПАРАМЕТР

E — энергия фотона

ВЫХОДНОЙ ПАРАМЕТР

SI — спектральная плотность потока фотонов, отнесенная к единице телесного угла.

```
      DIMENSION A(5), GM(5)
      DATA A/4.3, 98., 178., 124., 13500./, GM/1.15, 2,25, 2.38, 2.09, 2.79/
      READ (5,1)E
    1 FORMAT (F9.2)
      IF(E.GE.2. . AND.E.LT.20.)K=1
      IF(E.GE.20. . AND.E.LT.100.)K=2
      IF(E.GE.100 . . AND.E.LT.1000.)K=3
      IF(E.GE.1000. . AND.E.LT.10000.)K=4
      IF(E.GE.10000. . AND.E.LE.150000.)K=5
      SI=A(K)*E**(—GM(K))
      WRITE(6,7)
      WRITE(6,2)SI
    2 FORMAT(///40X,'спектральная плотность потока фотона,'/
     240X,' отнесенная к единице телесного угла'/
     340X,'1. фотон.(1/см**2)·(1/с)·(1/кэВ)',3X,'—',G10·3//)
    7 FORMAT(////39X,'результаты расчета')
      STOP
      END
```

Редактор *И. М. Уварова*
Технический редактор *В. И. Тушева*
Корректор *О. Т. Илюнина*

gost.e-ecolog.ru

Сдано в наб. 03.01.85 Подп. в печ. 13.03.85 0,625 усл. п. л. 0,63 усл. кр.-отт 0,49 уч.-изд. л. Тир. 6000 Цена 3 коп.

Ордена «Знак Почета» Издательство стандартов, 123840, Москва, ГСП, Новопресненский пер., 3
Тип. «Московский печатник», Москва, Лялин пер., 6. Зак. 107