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. Теппов,** 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.

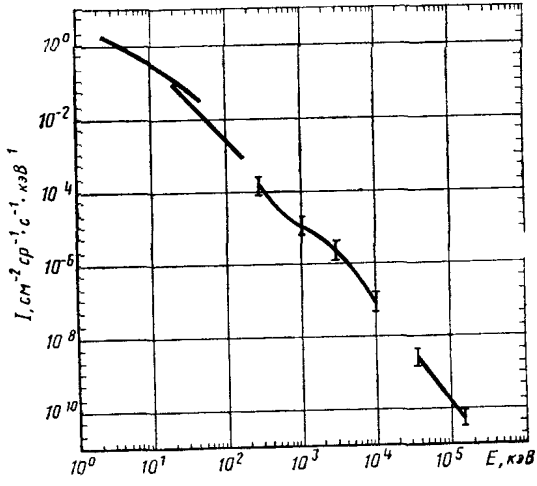
Диапазон энергий фотонов, кэВ	A	γ
От 2 до 20	4,3	1,15
» 20 » 100	98,0	2,25
» 100 » 1000	178,0	2,38
» 1000 » 10000	24,0	2,09
» 10000 » 150000	13500,0	2,79

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	$2{,}00 \cdot 10^{-6}$	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)
   DAT\ A/4 3, 98, 178, 124, 13500 /, GM/1 15, 2,25, 2 38, 2 09, 2 79/
   READ (5,1)E
1 FORM\T (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,'I  фотон (1/см**2)  (1/с) · (1/кэВ)',3X,'=',G10 3//)
7 FORMAT(////39X,'р е з у л ь т а т ы  р а с ч е т а')
   STOP
   END
```

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

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
Цена 3 коп

gost.e-ecolog.ru

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