



25645.117-84

+

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ
СОЮЗА ССР

**ИЗЛУЧЕНИЕ РЕНТГЕНОВСКОЕ
И ГАММА-ИЗЛУЧЕНИЕ ДИФФУЗНЫЕ
ВНЕГАЛАКТИЧЕСКИЕ**

**ХАРАКТЕРИСТИКИ УГЛОВОГО И ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО
РАСПРЕДЕЛЕНИИ**

ГОСТ 25645.117-84

Издание официальное

Цена 3 коп.

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР ПО СТАНДАРТАМ
Москва



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. Мелиоранская**, 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

ИЗЛУЧЕНИЕ РЕНТГЕНОВСКОЕ И ГАММА-ИЗЛУЧЕНИЕ
ДИФFUЗНЫЕ 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

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

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

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

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

E — энергия фотона, кэВ.



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.

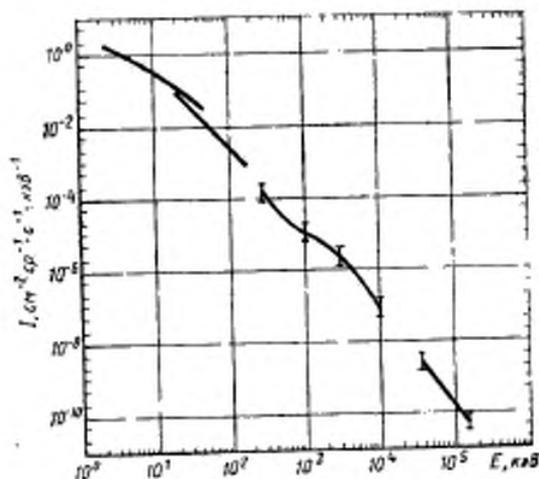
Диапазон энергий фотонов, кэВ	A	τ
От 2 до 20	4,3	1,15
• 20 • 100	98,0	2,25
• 100 • 1000	178,0	2,38
• 1000 • 10000	24,0	2,09
• 10000 • 150000	13500,0	2,79

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



Энергетическое распределение диффузных внегалактических рентгеновского и гамма-излучений

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

Энергия фотона E, кэВ	Спектральная плотность потока фотонов, отнесенная к единице телесного угла, J , см ⁻¹ ·с ⁻¹ ·ср ⁻¹ ·кэВ ⁻¹	Энергия фотона E, кэВ	Спектральная плотность потока фотонов, отнесенная к единице телесного угла, J , см ⁻¹ ·с ⁻¹ ·ср ⁻¹ ·кэВ ⁻¹	Энергия фотона E, кэВ	Спектральная плотность потока фотонов, отнесенная к единице телесного угла, J , см ⁻¹ ·с ⁻¹ ·ср ⁻¹ ·кэВ ⁻¹	Энергия фотона E, кэВ	Спектральная плотность потока фотонов, отнесенная к единице телесного угла, J , см ⁻¹ ·с ⁻¹ ·ср ⁻¹ ·кэВ ⁻¹
9540	1,13·10 ⁻⁷	47800	1,19·10 ⁻⁹	88400	2,14·10 ⁻¹⁰	88400	2,14·10 ⁻¹⁰
9820	1,09·10 ⁻⁷	49200	1,10·10 ⁻⁹	89800	2,05·10 ⁻¹⁰	89800	2,05·10 ⁻¹⁰
10000	0,93·10 ⁻⁷	50600	1,01·10 ⁻⁹	91200	1,96·10 ⁻¹⁰	91200	1,96·10 ⁻¹⁰
11400	0,65·10 ⁻⁷	52000	0,94·10 ⁻⁹	92600	1,88·10 ⁻¹⁰	92600	1,88·10 ⁻¹⁰
12800	0,47·10 ⁻⁷	53400	0,87·10 ⁻⁹	94000	1,80·10 ⁻¹⁰	94000	1,80·10 ⁻¹⁰
14200	0,35·10 ⁻⁷	54800	0,81·10 ⁻⁹	95400	1,73·10 ⁻¹⁰	95400	1,73·10 ⁻¹⁰
15600	0,27·10 ⁻⁷	56200	0,76·10 ⁻⁹	96800	1,66·10 ⁻¹⁰	96800	1,66·10 ⁻¹⁰
17000	2,13·10 ⁻⁸	57600	0,71·10 ⁻⁹	98200	1,59·10 ⁻¹⁰	98200	1,59·10 ⁻¹⁰
18400	1,70·10 ⁻⁸	59000	0,66·10 ⁻⁹	99600	1,53·10 ⁻¹⁰	99600	1,53·10 ⁻¹⁰
19800	1,39·10 ⁻⁸	60400	0,62·10 ⁻⁹	101000	1,47·10 ⁻¹⁰	101000	1,47·10 ⁻¹⁰
21200	1,15·10 ⁻⁸	61800	0,58·10 ⁻⁹	102400	1,42·10 ⁻¹⁰	102400	1,42·10 ⁻¹⁰
22600	0,96·10 ⁻⁸	63200	0,54·10 ⁻⁹	103800	1,37·10 ⁻¹⁰	103800	1,37·10 ⁻¹⁰
24000	0,81·10 ⁻⁸	64600	0,51·10 ⁻⁹	105200	1,31·10 ⁻¹⁰	105200	1,31·10 ⁻¹⁰
25400	0,69·10 ⁻⁸	66000	0,48·10 ⁻⁹	106600	1,27·10 ⁻¹⁰	106600	1,27·10 ⁻¹⁰
26800	0,60·10 ⁻⁸	67400	4,55·10 ⁻¹⁰	108000	1,22·10 ⁻¹⁰	108000	1,22·10 ⁻¹⁰
28200	0,52·10 ⁻⁸	68800	4,30·10 ⁻¹⁰	109400	1,18·10 ⁻¹⁰	109400	1,18·10 ⁻¹⁰
29600	0,45·10 ⁻⁸	70200	4,06·10 ⁻¹⁰	110800	1,14·10 ⁻¹⁰	110800	1,14·10 ⁻¹⁰
31000	0,40·10 ⁻⁸	71600	3,85·10 ⁻¹⁰	112200	1,10·10 ⁻¹⁰	112200	1,10·10 ⁻¹⁰
32400	0,35·10 ⁻⁸	73000	3,64·10 ⁻¹⁰	113600	1,06·10 ⁻¹⁰	113600	1,06·10 ⁻¹⁰
33800	3,12·10 ⁻⁹	74400	3,46·10 ⁻¹⁰	115000	1,03·10 ⁻¹⁰	115000	1,03·10 ⁻¹⁰
35200	2,79·10 ⁻⁹	75800	3,28·10 ⁻¹⁰	116400	0,99·10 ⁻¹⁰	116400	0,99·10 ⁻¹⁰
36600	2,50·10 ⁻⁹	77200	3,12·10 ⁻¹⁰	117800	0,96·10 ⁻¹⁰	117800	0,96·10 ⁻¹⁰
38000	2,25·10 ⁻⁹	78600	2,97·10 ⁻¹⁰	119200	0,93·10 ⁻¹⁰	119200	0,93·10 ⁻¹⁰
39400	2,04·10 ⁻⁹	80000	2,82·10 ⁻¹⁰	120600	0,90·10 ⁻¹⁰	120600	0,90·10 ⁻¹⁰
40800	1,85·10 ⁻⁹	81400	2,69·10 ⁻¹⁰	122000	0,87·10 ⁻¹⁰	122000	0,87·10 ⁻¹⁰
42200	1,68·10 ⁻⁹	82800	2,56·10 ⁻¹⁰	123400	0,84·10 ⁻¹⁰	123400	0,84·10 ⁻¹⁰
43600	1,54·10 ⁻⁹	84200	2,45·10 ⁻¹⁰	124800	0,82·10 ⁻¹⁰	124800	0,82·10 ⁻¹⁰
45000	1,41·10 ⁻⁹	85600	2,34·10 ⁻¹⁰	126200	0,79·10 ⁻¹⁰	126200	0,79·10 ⁻¹⁰
46400	1,29·10 ⁻⁹	87000	2,23·10 ⁻¹⁰	127600	0,77·10 ⁻¹⁰	127600	0,77·10 ⁻¹⁰

Продолжение

Энергия фотона E , кэВ	Спектральная плотность потока фотонов, отнесенная к единице телесного угла, J , см ⁻² ·с ⁻¹ ·ср ⁻¹ ·кэВ ⁻¹	Энергия фотона E , кэВ	Спектральная плотность потока фотонов, отнесенная к единице телесного угла, J , см ⁻² ·с ⁻¹ ·ср ⁻¹ ·кэВ ⁻¹	Энергия фотона E , кэВ	Спектральная плотность потока фотонов, отнесенная к единице телесного угла, J , см ⁻² ·с ⁻¹ ·ср ⁻¹ ·кэВ ⁻¹
120000	$0,74 \cdot 10^{-10}$	137400	$6,24 \cdot 10^{-11}$	145900	$5,29 \cdot 10^{-11}$
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 ДИФFUЗНЫХ
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.LT.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. Илюкина*

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. 0000 Цена 3 коп.

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