



**ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ
СОЮЗА ССР**

**ИЗЛУЧЕНИЕ РЕНТГЕНОВСКОЕ
И ГАММА-ИЗЛУЧЕНИЕ ДИФFUЗНЫЕ
ВНЕГАЛАКТИЧЕСКИЕ**

**ХАРАКТЕРИСТИКИ УГЛОВОГО И ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО
РАСПРЕДЕЛЕНИЙ**

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. 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

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 зависимость

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

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.

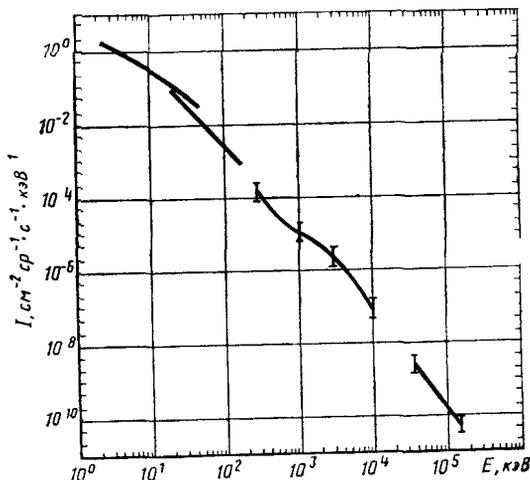
Диапазон энергий фотонов, кэВ			A	γ
От	2 до	20	4,3	1,15
·	20 ·	100	98,0	2,25
·	100 ·	1000	178,0	2,38
·	1000 ·	10000	24,0	2,09
·	10000 ·	150000	13500,0	2,79

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



Энергетическое распределение диффузных внегалактических рентгеновского и гамма-излучений

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

Продолжение

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

Продолжение

Энергия фотона E , кэВ	Спектральная плотность потока фотонов, отнесенная к единице телесного угла, I , см ⁻² · с ⁻¹ · ср ⁻¹ · кэВ ⁻¹	Энергия фотона E , кэВ	Спектральная плотность потока фотонов, отнесенная к единице телесного угла, I , см ⁻² · с ⁻¹ · ср ⁻¹ · кэВ ⁻¹	Энергия фотона E , кэВ	Спектральная плотность потока фотонов, отнесенная к единице телесного угла, I , см ⁻² · с ⁻¹ · ср ⁻¹ · 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 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)

DAT \ 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*

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