



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  
СТД

ГОСТ 25645.117-84, Излучение рентгеновское и гамма-излучение диффузные внегалактические. Характеристики углового и энергетического расп...  
Extragalactic diffuse gamma-and X-radiation. Characteristics of angular and energy distributions

## 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. Кудряцев, канд. физ.-мат. наук; Е. Н. Лесновский, канд. техн. наук; Г. Б. Лопатина; А. С. Мелноранский, 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  
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

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

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

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

где  $A$  и  $\gamma$  — 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.

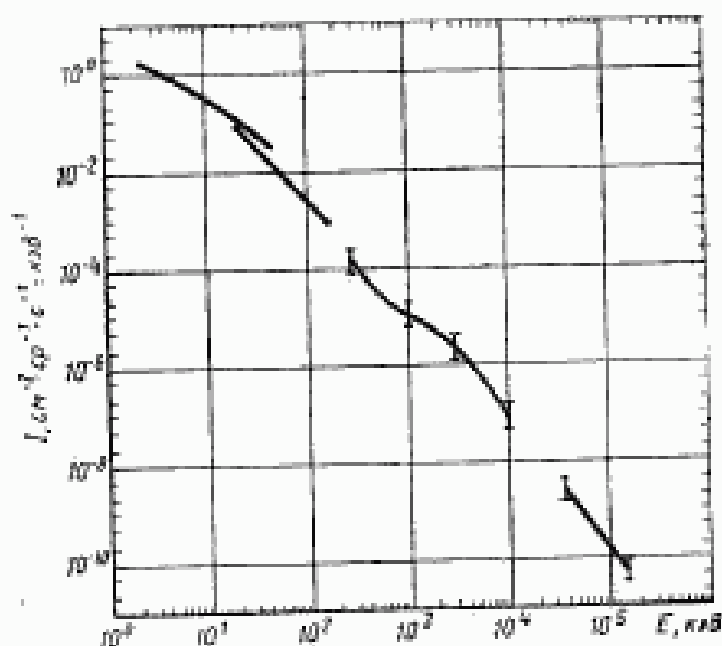
Диапазон энергий фотонов, кэВ			A	T
От	2	до 20	4,3	1,15
•	20	• 100	98,0	2,25
•	100	• 1000	178,0	2,38
•	1000	• 10000	24,0	2,09
•	10000	• 150000	13500,0	2,79

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 I  
Справочное

Энергетическое распределение диффузных внегалактических рентгеновского и гамма-излучений

Энергия фотона $E$ , кэВ	Спектральная плотность потока фотонов, отне- сенная к единице телесного угла, $I$ , $\text{см}^{-2} \cdot \text{с}^{-1} \cdot \text{ср}^{-1} \cdot \text{кэВ}^{-1}$	Энергия фотона $E$ , кэВ	Спектральная плотность потока фотонов, отне- сенная к единице телесного угла, $I$ , $\text{см}^{-2} \cdot \text{с}^{-1} \cdot \text{ср}^{-1} \cdot \text{кэВ}^{-1}$	Энергия фотона $E$ , кэВ	Спектральная плотность потока фотонов, отне- сенная к единице телесного угла, $I$ , $\text{см}^{-2} \cdot \text{с}^{-1} \cdot \text{ср}^{-1} \cdot \text{кэВ}^{-1}$
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	0,97	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	$9,35 \cdot 10^{-1}$	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, отне- сенная к единице телесного угла, $J_\nu$ , $\text{см}^{-2} \cdot \text{с}^{-1} \cdot \text{ср}^{-1} \cdot \text{кэВ}^{-1}$	Энергия фотона $E$ , кэВ	Спектральная плотность потока фотонов, отне- сенная к единице телесного угла, $J_\nu$ , $\text{см}^{-2} \cdot \text{с}^{-1} \cdot \text{ср}^{-1} \cdot \text{кэВ}^{-1}$	Энергия фотона $E$ , кэВ	Спектральная плотность потока фотонов, отне- сенная к единице телесного угла, $J_\nu$ , $\text{см}^{-2} \cdot \text{с}^{-1} \cdot \text{ср}^{-1} \cdot \text{кэВ}^{-1}$	Энергия фотона $E$ , кэВ	Спектральная плотность потока фотонов, отне- сенная к единице телесного угла, $J_\nu$ , $\text{см}^{-2} \cdot \text{с}^{-1} \cdot \text{ср}^{-1} \cdot \text{кэВ}^{-1}$
298	$2,30 \cdot 10^{-4}$	820	$2,07 \cdot 10^{-5}$	4420	$0,58 \cdot 10^{-5}$		
316	$2,00 \cdot 10^{-4}$	838	$1,96 \cdot 10^{-5}$	4600	$0,53 \cdot 10^{-5}$		
334	$1,75 \cdot 10^{-4}$	856	$1,87 \cdot 10^{-5}$	4780	$0,49 \cdot 10^{-5}$		
352	$1,55 \cdot 10^{-4}$	874	$1,78 \cdot 10^{-5}$	4960	$0,45 \cdot 10^{-5}$		
370	$1,37 \cdot 10^{-4}$	892	$1,69 \cdot 10^{-5}$	5140	$0,42 \cdot 10^{-5}$		
388	$1,23 \cdot 10^{-4}$	910	$1,61 \cdot 10^{-5}$	5320	$0,39 \cdot 10^{-5}$		
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	$1,72 \cdot 10^{-5}$	7840	$1,74 \cdot 10^{-7}$		
658	$0,35 \cdot 10^{-4}$	2800	$1,50 \cdot 10^{-5}$	8020	$1,66 \cdot 10^{-7}$		
676	$3,27 \cdot 10^{-5}$	2980	$1,32 \cdot 10^{-5}$	8200	$1,59 \cdot 10^{-7}$		
694	$3,08 \cdot 10^{-5}$	3160	$1,16 \cdot 10^{-5}$	8380	$1,52 \cdot 10^{-7}$		
712	$2,89 \cdot 10^{-5}$	3340	$1,04 \cdot 10^{-5}$	8560	$1,45 \cdot 10^{-7}$		
730	$2,73 \cdot 10^{-5}$	3520	$0,93 \cdot 10^{-5}$	8740	$1,39 \cdot 10^{-7}$		
748	$2,57 \cdot 10^{-5}$	3700	$0,84 \cdot 10^{-5}$	8920	$1,33 \cdot 10^{-7}$		
766	$2,43 \cdot 10^{-5}$	3880	$0,76 \cdot 10^{-5}$	9100	$1,28 \cdot 10^{-7}$		
784	$2,30 \cdot 10^{-5}$	4060	$0,69 \cdot 10^{-5}$	9280	$1,22 \cdot 10^{-7}$		
802	$2,18 \cdot 10^{-5}$	4240	$0,63 \cdot 10^{-5}$	9460	$1,18 \cdot 10^{-7}$		

Энергия фотона $E$ , кэВ	Спектральная плотность потока фотонов, отне- сенная к единице телесного угла, $J$ , $\text{см}^{-2} \cdot \text{с}^{-1} \cdot \text{ср}^{-1} \cdot \text{кэВ}^{-1}$	Энергия фотона $E$ , кэВ	Спектральная плотность потока фотонов, отне- сенная к единице телесного угла, $J$ , $\text{см}^{-2} \cdot \text{с}^{-1} \cdot \text{ср}^{-1} \cdot \text{кэВ}^{-1}$	Энергия фотона $E$ , кэВ	Спектральная плотность потока фотонов, отне- сенная к единице телесного угла, $J$ , $\text{см}^{-2} \cdot \text{с}^{-1} \cdot \text{ср}^{-1} \cdot \text{кэВ}^{-1}$
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, $I$ , $\text{см}^{-2} \cdot \text{с}^{-1} \cdot \text{ср}^{-1} \cdot \text{кэВ}^{-1}$	Энергия фотона $E$ , кэВ	Спектральная плотность потока фотонов, отнесенная к единице телесного угла, $I$ , $\text{см}^{-2} \cdot \text{с}^{-1} \cdot \text{ср}^{-1} \cdot \text{кэВ}^{-1}$	Энергия фотона $E$ , кэВ	Спектральная плотность потока фотонов, отнесенная к единице телесного угла, $I$ , $\text{см}^{-2} \cdot \text{с}^{-1} \cdot \text{ср}^{-1} \cdot \text{кэВ}^{-1}$
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)

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 Н. М. Уварова

Технический редактор В. Н. Тушева

Корректор О. Т. Нянина

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  
Тиз. «Московский печатник», Москва, Лялин пер., 6. Зак. 107