

Обратное рассеяние γ -излучения изотропных источников от цилиндрических поверхностей

Б. П. БУЛАТОВ, Э. Ю. ВАСИЛЬЕВА, Н. Ф. АНДРЮШИН,
А. В. КУЗНЕЦОВ, В. Л. ЧУЛКИН

УДК 539.122/539.121.72

Рассмотрено обратное рассеянное γ -излучение изотропных источников Au^{198} , Cs^{137} и Co^{60} , находящихся в контакте с поверхностью сферических и цилиндрических рассеивателей из алюминия, латуни и стали. Исследованы спектральные и пространственно-угловые распределения излучения, зависимость его интенсивности от радиуса кривизны и атомного номера вещества отражателя, а также от взаимного расположения источника — рассеивателя — детектора. Измерения проводились с помощью сцинтилляционного спектрометра и газоразрядных счетчиков СТС-5 и СБМ-10 со специальными чехлами.

На рис. 1 приведен спектр γ -излучения Cs^{137} , обратного рассеянного от алюминиевого цилиндра диаметром 100 мм, при разных углах детектирования, отсчитываемых от нормали. В работе дается анализ физических особенностей образования спектра излучения, отраженного от криволинейных барьеров.

На рис. 2 показаны кривые пространственно-углового распределения интенсивности γ -излучения Co^{60} , рассеянного от алюминиевых цилиндров и труб разного диаметра. В работе исследован характер кривых. На рис. 3 приведены графики зависимости интенсивности обратного рассеянного γ -излучения от расстоя-

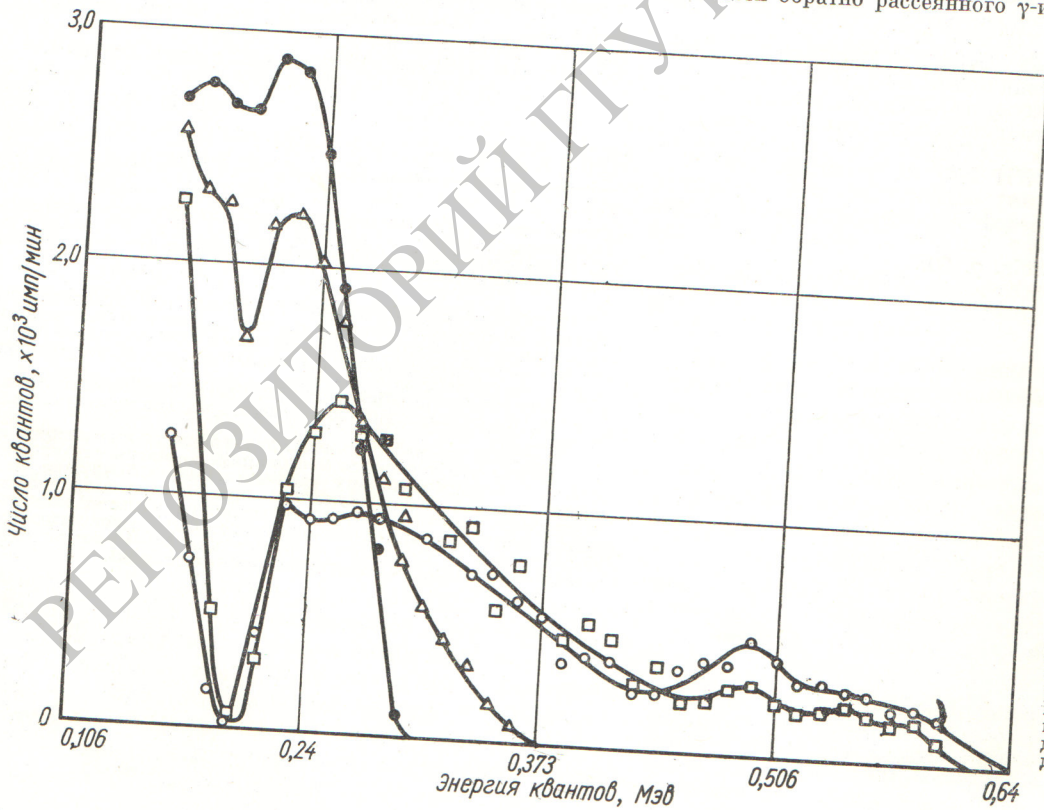
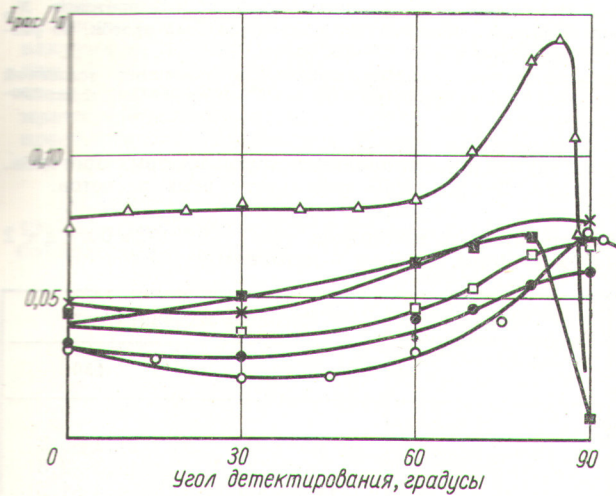


Рис. 1. Спектральный состав γ -излучения Cs^{137} , обратного рассеянного от алюминиевого цилиндра при разных углах детектирования, градусы:

● — 0; Δ — 45;
□ — 90; ○ — 105.

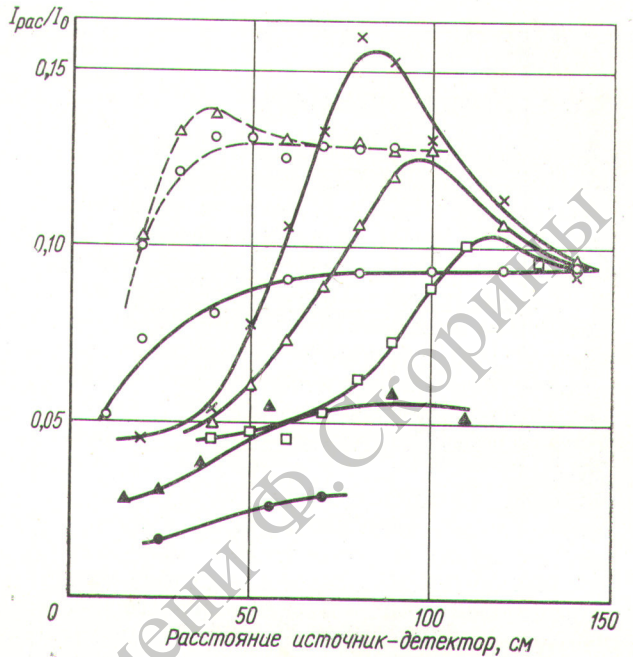


Р и с. 2. Пространственное распределение интенсивности γ -излучения Co^{60} , обратно рассеянного от алюминиевого цилиндра:

Δ — плоский отражатель; \times , \square , \bullet — цилиндр диаметром 150, 100, 80 мм соответственно; \blacksquare — цилиндр диаметром 100 мм в горизонтальном положении; \circ — труба диаметром 155 \times 10 мм.

ния между латунными цилиндрами с находящимися на их поверхности источниками и детектором. В работе анализируется достаточно сложный характер полученных графиков. Независимо от расстояния до рассеивателя предельное значение отношения $I_{рас}/I_0$ достигается при диаметрах рассеивающих цилиндров, равных 3,0—3,5 длины свободного пробега первичного излучения в веществе отражателя.

В статье приведены также некоторые результаты исследования обратного рассеяния γ -излучения от стальных шаров.



Р и с. 3. Зависимость отношения интенсивности рассеянного γ -излучения к первичному ($I_{рас}/I_0$) от расстояния источник — детектор для излучения Au^{198} (---) и Cs^{137} (—), обратно рассеянного от цилиндрических латунных рассеивателей длиной 600 мм при $\theta = 0$:

\circ — плоский отражатель размерами 160 \times 600 \times 100 мм; \times , Δ , \square , \blacktriangle , \bullet — цилиндр диаметром 160, 120, 100, 60, 20 мм соответственно.

(№ 168/4103. Статья поступила в Редакцию 2/1 1967 г., аннотация — 12/V 1967 г. Полный текст 0,5 а.л., библиография 15 названий.)

Быстрые нуклоны, испускаемые из толстых слоев алюминия при облучении протонами с энергией 660 Мэв

В. Е. ДУДКИН, Е. Е. КОВАЛЕВ, В. Ф. КОСМАЧ, В. И. ОСТРОУМОВ, Ю. И. СЕРЕБРЕННИКОВ, Л. Н. СМИРЕННЫЙ

УДК 539.172.42:539.172.8

С помощью эмульсионных камер исследовалось пространственное и энергетическое распределение заряженных частиц, вылетающих из блока алюминия толщиной 75 и 150 г/см² при его облучении коллимированным пучком протонов с энергией 660 Мэв. Получены энергетические спектры вторичных протонов в точках, расположенных на задней поверхности мишени на расстоянии 2—55 см от оси пучка. Интегральный спектр (расчитанный с учетом статистического веса каждого локального спектра) приведен в табл. 1.

В работе даны также распределения одиночных следов по полярному и азимутальному углу при различных расстояниях от оси пучка. Поверхностная плотность потока заряженных частиц в зависимости от этого расстояния показана на рисунке. Там же представлены данные по частоте появления ядерных расщеплений. С использованием известной зависимости среднего пробега протонов для звездообразования от их

энергии был определен поток звездообразующего компонента. Поток нейтронов может быть оценен по Энергетический спектр протонов Таблица 1 за защитой из алюминия, %

E, Мэв	Толщина мишени, г/см ²		E, Мэв	Толщина мишени, г/см ²	
	75	150		75	150
0—50	2,4	7,7	250—300	5,3	12,6
50—100	3,1	9,3	300—350	5,0	12,7
100—150	1,8	15,3	350—400	4,7	8,3
150—200	5,3	15,6	> 400	70,0	9,7
200—250	2,4	8,8			