

Сравнение экспериментальных и расчетных усредненных сечений для слоя воздуха толщиной 270 м

$(E_i - E_{i-1}),$ Мэв	$\bar{\Sigma}_i^{\text{расч}},$ с.м-1	$\bar{\Sigma}_i^{\text{эксп}},$ с.м-1	$(E_i - E_{i-1}),$ Мэв	$\bar{\Sigma}_i^{\text{расч}},$ с.м-1	$\bar{\Sigma}_i^{\text{эксп}},$ с.м-1
0,4—0,6	1,45	1,47	2,0—2,2	0,83	0,82
0,6—0,8	1,17	1,18	2,2—2,4	0,77	0,76
0,8—1,0	1,12	1,12	2,4—2,6	0,75	0,75
1,0—1,2	1,19	1,17	2,6—2,8	0,75	0,78
1,2—1,4	1,2	1,18	2,8—3,0	0,8	0,86
1,4—1,6	1,09	1,08	3,0—4,0	1,0	1,02
1,6—1,8	1,03	1,05	4,0—5,0	0,8	0,79
1,8—2,0	0,94	0,95			

Измерения проводились в условиях хорошей геометрии. Коллимационная труба (длина 40 м) могла наполняться воздухом до давления порядка 8 атм. Геометрия системы источник нейтронов — детектор во всех измерениях оставалась постоянной.

Детектором служил однокристалльный сцинтилляционный спектрометр, имеющий высокую эффектив-

ность и удовлетворительное энергетическое разрешение.

Использование критической сборки, обладающей широким энергетическим спектром нейтронов, позволяет определять сечения взаимодействия нейтронов с воздухом одновременно в диапазоне энергий 0,3—5,0 Мэв. В работе приведены расчеты средних сечений взаимодействия нейтронов с воздухом в данном интервале энергий для расстояний 100, 270, 480 и 800 м.

Экспериментальные и расчетные усредненные сечения для слоя воздуха толщиной 270 м приведены в таблице. Хорошее согласие эксперимента * с расчетом позволяет принять результаты расчета усредненных сечений с точностью $\leq 2\%$.

Полученные расчетные данные можно интерполировать для расстояний $100 \leq L \leq 1000$ м.

Заметим, что описанный метод сравнения $\bar{\Sigma}_{\text{эксп}}(E)$ и $\bar{\Sigma}_{\text{расч}}(E)$ можно использовать для уточнения сечений взаимодействия нейтронов с ядрами различных элементов.

(№ 296/5185. Поступила в Редакцию 3/XII 1968 г. Полный текст 0,3 а. л., 1 рис., 3 табл., 1 библиографическая ссылка.)

Исследование угловых распределений нейтронов от изотропного источника за барьерами из свинца и железа

А. И. КИРЮШИН, Ю. П. СУХАРЕВ

УДК 539.125.52:621.039.58

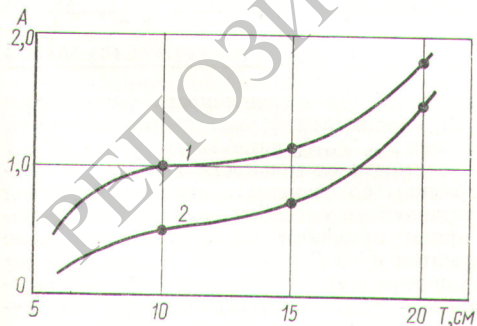
Методом Монте-Карло рассчитано угловое распределение нейтронов от бесконечного плоского изотропного источника нейтронов деления за барьерами из свинца и железа. Угловое распределение нейтронов определялось с помощью метода ожидаемых величин, при котором для каждой точки рассеяния вычисляется вероятность вылета нейтрона из слоя, а произведение статистического веса на вероятность вылета накапливается в ячейках счетчика углового спектра.

Расчеты проведены для быстрых нейтронов ($E \geq 1,0$ Мэв) и нейтронов с энергией $E \geq 0,1$ Мэв при

толщинах барьера 5; 10; 15 и 20 см. Анализ полученных результатов показывает, что при толщинах барьера до 5 см угловое распределение нейтронов для $\cos \theta \geq 0,3$ (θ — угол вылета нейтрона из барьера) практически изотропно. При дальнейшем увеличении толщины барьера наблюдается анизотропия углового распределения. Характер зависимости углового распределения потока нейтронов от θ в интервале $0,3 \leq \cos \theta \leq 1,0$ удовлетворительно аппроксимируется функцией вида $e^{A \cos \theta}$, где A — некоторая константа. Зависимость параметра A от толщины барьера для быстрых нейтронов ($E \geq 1,0$ Мэв) представлена на рисунке.

Из приведенных данных следует, что для рассмотренных толщин барьеров установления равновесного углового распределения нейтронов не наблюдается. Аналогично можно отметить слабую зависимость углового распределения от материала барьера **.

(№ 297/5181. Поступила в Редакцию 29/XI 1968 г. Полный текст 0,2 а. л., 3 рис., 3 библиографических ссылки.)



Зависимость параметра A углового распределения нейтронов от толщины барьера T из железа при энергии нейтронов: 1 — $E \geq 1,0$ Мэв; 2 — $E \geq 0,1$ Мэв.

* Ошибки экспериментальных полных сечений не превышают 2%.

** С. Ф. Дегтярев и др. «Атомная энергия», 24, 372 (1968).