

Затем $\sigma_{s,l}(E, \mu)$ усреднялось по верхней группе с учетом эффективности детектора

$$\bar{\sigma}_{s,l}(\mu) = \frac{\int_{E_{\Pi}}^{\infty} \sigma_{s,l}(E, \mu) \varphi(E) \sigma_f^{\text{Th}}(E) dE}{\int_{E_{\Pi}}^{\infty} \varphi(E) \sigma_f^{\text{Th}}(E) dE}, \quad (5)$$

где $\varphi(E) \sigma_f^{\text{Th}}(E)$ — весовая функция; $\varphi(E)$ — спектр нейтронов деления свыше E_{Π} , Мэв; $\sigma_f^{\text{Th}}(E)$ — сечение деления Th^{232} . Окончательное расчетное сечение для данного элемента определялось по формуле

$$\left. \frac{d\sigma}{d\mu} \right|_{\text{васч}} = [\bar{\sigma}_{s,l}(\mu) + K \langle \sigma_c(E) \rangle] \text{ барн}, \quad (6)$$

где $\langle \sigma_c(E) \rangle$ — сечение неупругих процессов, усредненное по верхней группе:

$$\langle \sigma_c(E) \rangle = \frac{\int_{E_{\Pi}}^{\infty} \varphi(E) \sigma_c(E) dE}{\int_{E_{\Pi}}^{\infty} \varphi(E) dE}; \quad (7)$$

K — безразмерный коэффициент, учитывающий долю неупругого рассеяния, оставляющего нейтрон в пре-

делах рассматриваемой группы. Значение K рассчитывалось на основании системы многогрупповых констант [4]. Сравнение экспериментальных результатов с расчетными (см. рис. 1) показывает удовлетворительное согласие для большинства элементов. В тех случаях, когда имеется явное расхождение, нами приводятся дополнительные расчетные кривые (см. пунктирные линии на рис. 1), для которых значение r_0 принято равным $\sim 1,30 \cdot 10^{-13}$ см.

Систематика угловых распределителей $\beta(\mu)$ по атомному весу показана на рис. 2.

Поступило в Редакцию 28/X 1963 г.
В окончательной редакции 24/X 1964 г.

ЛИТЕРАТУРА

1. А. Г. Гусейнов, М. Н. Николаев. «Атомная энергия», 12, 243 (1962).
2. А. И. Лейпунский и др. «Атомная энергия», 5, 277 (1958).
3. С. М. Ермаков, В. Е. Колесов, Г. И. Марчук. В сб. «Нейтронная физика». М., Атомиздат, 1961, стр. 314.
4. Л. П. Абагян и др. Групповые константы для расчетов ядерных реакторов. М., Атомиздат, 1964.
5. А. И. Лейпунский и др. «Атомная энергия», 11, 498 (1961).
6. Дж. Юз. Атлас эффективных нейтронных сечений элементов. М., Изд-во АН СССР, 1955.

УДК 539.121.78:539.166

Численные расчеты по прохождению γ -квантов через вещество

В. С. Галишев

В работе [1] дана аналитическая трактовка задачи о пропускании и отражении γ -излучения плоскопараллельным слоем конечной толщины. В настоящей работе эта методика применяется к расчету энергетического фактора накопления излучения, прошедшего через слой. Энергия плоского источника принята равной 10 Мэв. В качестве поглотителя выбран свинец. Все вычисления проведены на электронно-вычислительной машине «Урал-1».

Энергетический фактор накопления определяется отношением интегрального потока энергии, переносимой всеми γ -квантами, к интегральному потоку для первичных квантов. Интегральный поток энергии γ -квантов в свою очередь находится через функцию плотности потока γ -квантов. Плотности потока рассеянных γ -квантов, пропущенных и отраженных плоскопараллельным слоем, представляются, согласно работе [1], в виде разложений (27) по порядкам рассеяния. Плотности потока для однократно рассеянных γ -квантов имеют простые аналитические выражения, удовлетворяющие уравнениям (12) и граничным условиям (13), а для γ -квантов, испытавших 2, 3 и т. д. рассеяний, находятся с помощью рекуррентных соотношений (23) и (24).

Результаты наших вычислений энергетических факторов накопления и их сравнение с данными работы [2], полученными по методу Монте-Карло, приведены в таблице. Хорошее совпадение результатов наблюдается при малых толщинах слоя ($\mu_0 a = 0,5 \div 1$). Это подтверждает правильность теории, развитой в работе [1]. Однако для больших толщин слоя ($\mu_0 a =$

Энергетические факторы накопления
для прохождения γ -излучения с энергией 10 Мэв
через слой свинца

$\mu_0 a$	Факторы накопления	
	результаты настоящей работы	данные работы [2]
0,5	1,04	1,03
1	1,06	1,08
2	1,10	1,17
4	1,14	1,40

$= 2 \div 4$) наши вычисления дают заниженные значения для факторов накопления, что, по-видимому, связано с неприменимостью нашего метода вычислений для сравнительно толстых поглотителей.

Автор выражает благодарность Н. А. Ипатовой за помощь в программировании задачи и проведении вычислений.

Поступило в Редакцию 30/IV 1964 г.

ЛИТЕРАТУРА

1. В. С. Галишев. «Атомная энергия», 14, 453 (1963).
2. M. Berger, J. Doggett. J. Res. Nat. Bur. Standards, 56, 89 (1956).