

Выход захватного γ -излучения из слоя железа при наклонном падении нейтронов

С. Ф. ДЕГТЯРЕВ, Н. Н. РЕПИН, В. А. САКОВИЧ, В. М. САХАРОВ, А. П. СУВОРОВ, В. В. ТАРАСОВ УДК 621.039.538

Измерения и расчет пространственно-энергетического распределения нейтронов в защитном барьере из железа, карбида бора и полиэтилена при наклонном падении широкого мононаправленного пучка нейтро-

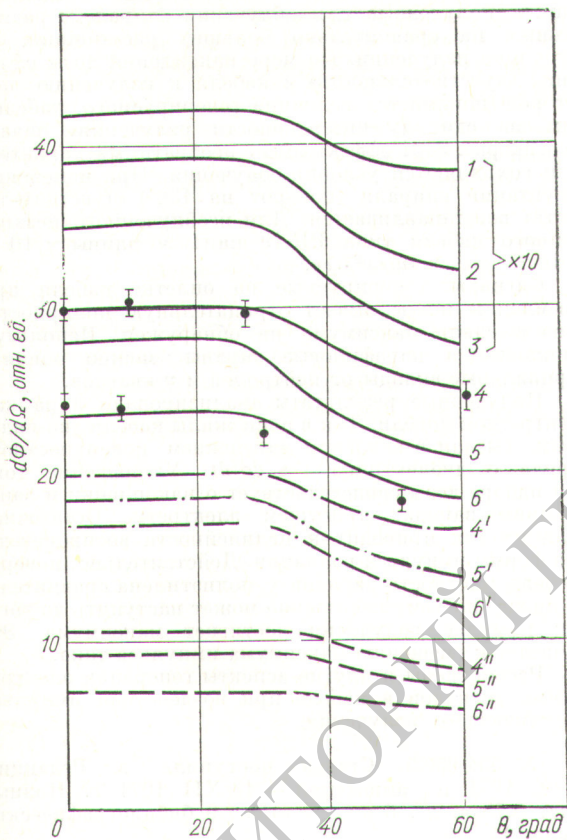
В связи с этим в данной работе расчетным и экспериментальным путем исследован выход захватного γ -излучения из слоя железа, входящего в состав защитного барьера. Расчет углового распределения потока энергии захватного излучения за слоем железа толщиной $t/\cos \theta_0$, равной 28 и 40 см, был проведен для углов падения нейтронов $\theta_0 = 0, 45, 60^\circ$. Расчет проводился путем численного интегрирования по глубине защиты угловых распределений γ -излучения плоского изотропного источника за защитным барьером [2].

Измерения спектрально-углового распределения захватного γ -излучения за барьером из железа, карбида бора и полиэтилена выполнены для толщины слоя железа 28 см с помощью спектрометра с кристаллом стильбена 40×40 мм, дискриминирующего нейтроны по форме импульса [3].

Угловое распределение потока энергии захватного γ -излучения с энергией больше 3 Мэв, полученное в результате расчетов и эксперимента, показано на рисунке. Как видно, наблюдается хорошее совпадение результатов.

Таким образом, увеличение угла падения нейтронов от 0 до 60° приводит к снижению интегрального потока энергии захватного γ -излучения примерно в 1,5 раза. Угловое распределение потока энергии за слоем железа формируется в основном нерассеянным γ -излучением и практически изотропно в рассмотренном диапазоне углов падения нейтронов. Выяснено также, что форма спектров захватного γ -излучения почти не зависит от угла падения нейтронов и угла, под которым γ -кванты вылетают из защитного барьера.

(№ 593/6673. Статья поступила в Редакцию 19/XI 1971 г., аннотация — 24/II 1972 г. Полный текст 0,4 а. л., 4 рис., 6 библиографических ссылок.)



Угловое распределение потока захватного γ -излучения на поверхности железного барьера толщиной 40 см для углов падения $0, 45, 60^\circ$ (соответственно кривые 1, 2, 3) и толщиной 28 см для тех же углов падения (соответственно кривые 4, 5, 6).

— — — — — поток нерассеянных γ -квантов; — — — — — полный поток; - - - - - поток рассеянных γ -квантов; ● — эксперимент.

нов реакторного спектра [1] показали, что увеличение угла падения нейтронов до 60° приводит к уменьшению плотности источников захватного γ -излучения в 1,5—2 раза на одинаковой глубине в защите в направлении падения нейтронов.

ЛИТЕРАТУРА

1. П. А. Барсов и др. В сб. «Вопросы физики защиты реакторов». Вып. 5. М., Атомиздат, 1972, стр. 74.
2. А. А. Викторов и др. В сб. «Вопросы дозиметрии и защиты от излучения». Вып. 9. М., Атомиздат, 1969, стр. 50.
3. О. А. Трыков, И. В. Горячев. «Приборы и техника эксперимента», № 6, 63 (1967).