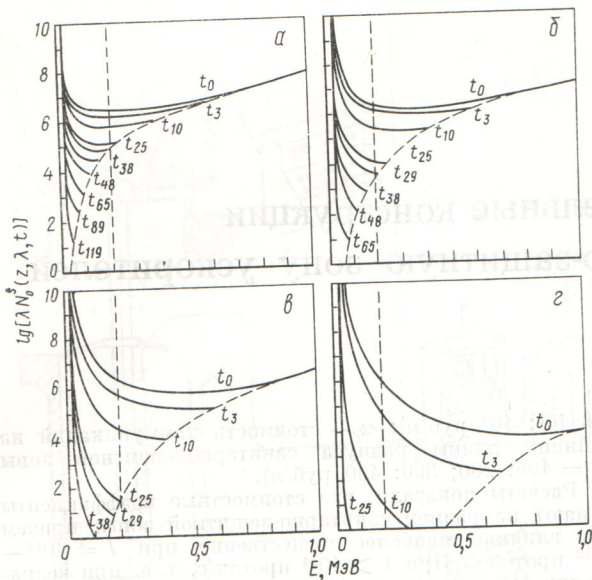




Зависимость потока энергии рассеянных γ -квантов от энергии для плоского мононаправленного источника с начальной энергией 1 МэВ в воздухе при $\mu_0 z = 1, 2, 4, 10$ и $t_0 = 0,4; 0,8; 1,6; 4,05$ мкс (а, б, в, г) соответственно

На рисунке сплошными кривыми представлены результаты численных расчетов потока энергии рассеянных γ -квантов $\lambda N_0^s(z, \lambda, t)$, где λ — длина волны

УДК 550. 835

Интенсивность гамма-излучения наведенной активности для тел цилиндрической формы

ВОЗЖЕНИКОВ Г. С., ЗАГОРЮЕВ А. Л.

Получено выражение для интенсивности первичного γ -излучения наведенной активности вдоль оси тела цилиндрической формы, ограниченного по диаметру и высоте.

Рассмотрена безграничная квазиоднородная сильно замедляющая среда, которая не отличается от находящегося в ней цилиндрического образца по свойствам, определяющим перенос нейтронного и γ -излучения. В отличие от окружающей среды, в цилиндрическом образце равномерно распределен химический элемент — индикатор, обуславливающий возникновение наведенной γ -активности за счет взаимодействия с тепловыми нейтронами точечного источника. Допускается, что длина замедления быстрых нейтронов в среде много больше длины диффузии тепловых нейтронов.

γ -квантов в комptonовских единицах; z — расстояние от источника; t — время, от энергии для глубин проникновения $\mu_0 z = 1, 2, 4, 10$ и моментов времени $t_i = t_0 (1 + i\Delta)$, здесь μ_0 — коэффициент ослабления воздуха для квантов с энергией источника; t_0 — время запаздывания, $i = 0, 1, 2, \dots$; Δ — шаг интегрирования. Пунктирные кривые соответствуют обрезанию спектра γ -квантов, проходящих через данную точку для момента времени $t \geq t_0 (1 + i\Delta)$, а вертикальные пунктирные прямые отделяют область разрешенных энергий $E \gg m_0 c^2 / (\lambda_0 + 2)$, в которой можно использовать приближение малых углов, от области запрещенных энергий $E \ll m_0 c^2 / (\lambda_0 + 2)$, где это приближение несправедливо. Из анализа разрешенных участков кривых (см. рисунок) можно сделать вывод о том, что с увеличением времени в спектре γ -излучения начинают преобладать мягкие многократно рассеянные γ -кванты. Это согласуется с результатами расчета временных энергетических спектров рассеянного γ -излучения по методу Монте-Карло, выполненных в работе [2], но для другой геометрии источника.

(№ 887/8637. Статья поступила в Редакцию 27/I 1976 г. Полный текст 0,3 а. л., рис. 2, список литературы 4 наименования).

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Зайцев В. В., Каплан С. А. «Атомная энергия», 1964, т. 16, вып. 2, с. 149.
2. Лейпунский О. И. и др. «Атомная энергия», 1961, т. 10, вып. 5, с. 493.

Полученное выражение использовано в качестве исходного для расчета зависимости нормированной величины вызванной γ -активности от параметров тел цилиндрической формы. Результаты расчета могут оказаться полезными при обработке материалов нейтронно-активационных измерений ядерного материала, если свойства замедлителя и исследуемого образца одинаковы по отношению к переносу нейтронного и γ -излучения.

(№ 888/8717. Статья поступила в Редакцию 29/III 1976 г. Полный текст 0,3 а. л., рис. 3, список литературы 3 наименования).