

Основное внимание уделяется анализу влияния параметров реле (коэффициента возврата и зоны нечувствительности) и постоянных времени элементов системы на положение границы области устойчивых процессов пуска реактора.

Отдельно рассматривается вопрос о влиянии параметров уравнения кинетики разгоняющегося реактора (среднего времени жизни мгновенных нейтронов, величины обратного периода разгона мощности), а также способов аппроксимации уравнений кинетики (одной и двумя группами запаздывающих нейтронов) на устойчивость процессов пуска реактора.

Сравнительные данные конкретных примеров сведены в таблицу и представлены в виде графиков D -разбиения системы автоматического пуска в плоскости параметров K, T_{ϕ} при различных значениях остальных параметров системы. Полученные результаты могут быть распространены и на непрерывные системы автоматического пуска реактора по обратной величине периода.

(№ 184/4434. Поступила в Редакцию 28/VI 1967 г. Полный текст 0,4 а. л., 4 рис., 1 табл., библиография 4 названия.)

Матричный метод расчета защиты от γ -излучения в барьерной геометрии

С. А. ЧУРИН, Л. Е. ГОХШТЕЙН, Л. С. ШЕЙМАН

УДК 621.039.58:539.122

Приведена методика расчета прошедшего и обратно рассеянного излучения от источников с различными спектрально-угловыми характеристиками в барьерной геометрии при помощи матриц прохождения и отражения. Спектрально-угловое распределение прошедшего $I_T(E, \theta)$ и обратно рассеянного $I_R(E, \theta)$ излучения для барьера, состоящего из двух слоев, определяется соответственно из выражений:

$$I_T = T_2(E - R_1 R_2)^{-1} T_1 I; \quad (1)$$

$$I_R = [R_1 + T_1 R_2 (E - R_1 R_2)^{-1} T_1] I, \quad (2)$$

где T_1 — матрица прохождения для первого слоя; R_1 — матрица отражения для первого слоя; T_2 — матрица прохождения для второго слоя; R_2 — матрица отражения для второго слоя.

Используя выражения (1) и (2), можно находить характеристики прошедшего и обратно рассеянного излучения (спектрально-угловое распределение) от плоских барьеров (как однородных, так и гетерогенных) произвольной толщины, кратной толщине первоначальных слоев.

Матрицы прохождения и отражения 42-го порядка для слоя алюминия толщиной 2 см и слоя железа толщиной 1 см рассчитывались методом Монте-Карло. При помощи указанных матриц находили спектрально-угловые характеристики прошедшего через плоские барьеры и обратно рассеянного излучения от источников γ -квантов, энергетический спектр которых меняется в пределах 0,1—0,7 Мэв с любым угловым распределением первичных фотонов.

В качестве примера на рис. 1 приведен рассчитанный матричным методом энергетический спектр прошедшего через алюминиевый барьер толщиной 16 см излучения от изотропного источника, спектральный состав которого представлен на рис. 2.

Предложенная методика позволяет сократить время расчета спектрально-угловых характеристик излучения, рассеянного плоскими барьерами толщиной в несколько длин свободного пробега, на несколько порядков по сравнению с методом Монте-Карло.

Следует отметить, что точность расчетов матриц для барьера любой толщины и произвольного состава

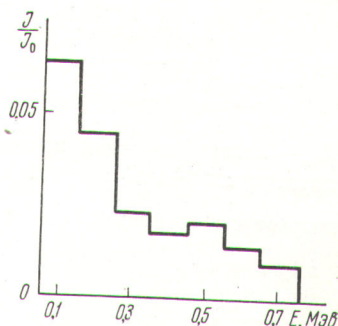


Рис. 1. Энергетический спектр излучения, прошедшего через барьер из алюминия толщиной $d \leq 16$ см:

J — число γ -квантов, прошедших в каждой из семи энергетических групп; J_0 — число падающих γ -квантов.

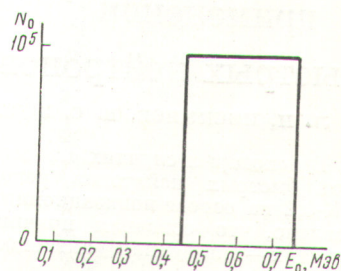


Рис. 2. Изотропный источник с равномерным энергетическим спектром в интервале 0,5 — 0,7 Мэв:

N_0 — число γ -квантов, падающих на барьер, в каждой энергетической группе.

зависит в основном от шага первоначальных матриц и точности, с которой определяются их члены.

(№ 185/4267. Статья поступила в Редакцию 12/V 1967 г. В окончательной редакции 30/XI 1967 г. Полный текст 0,5 а. л., 5 рис., 3 табл., библиография 8 названий.)