

Плачека для моноэлементной среды без поглощения с постоянным сечением рассеяния. Для времени замедления все приближения мало отличаются от точного результата, а приближение Вейнберга — Вигнера совпадает с ним. Для дисперсии времени замедления приближение Вигнера даст существенно завышенный результат для всех  $M > 2$ . Приближение Грюлинга — Гертцеля совпадает с точным результатом для  $M = 1$  и  $M > 18$ . Результат приближения Вейнберга — Вигнера расходится с точным лишь для  $M = 2$  только на 1%.

Исследованы первый и второй пространственно-угловые моменты для источников с различными угловыми распределениями. Выражение для первого пространственно-углового момента не зависит от вида спектрального приближения, в котором вычислена функция распределения нейтронов. Возраст  $\tau_s(u, \mu)$  нейтронов, движущихся в заданном направлении  $\mu$  с летаргией  $u$ , равен

$$\tau_s(u, \mu) = \frac{1}{2} \tau_s^r(u) + \frac{1}{3} \frac{\lambda^2(u) P_2(\mu)}{[1 - h(u) \kappa_1(u)] [1 - h(u) \kappa_2(u)]},$$

где  $\tau_s(u)$  — полный возраст нейтронов;  $\kappa_1(u)$  и  $\kappa_2(u)$  — первый и второй угловые моменты индикатрисы рассеяния. При отсутствии поглощения и слабой зависимости длины свободного пробега от летаргии на нескольких последних интервалах рассеяния полный возраст нейтронов в приближениях Грюлинга — Гертцеля и Вейнберга — Вигнера совпадает.

(№ 441/5823. Поступила в Редакцию 20/III 1970 г. Полный текст 0,5 а. л., 2 рис., 1 табл., 4 библиографических ссылки.)

### ЛИТЕРАТУРА

1. Д. А. Кожевников, В. С. Хавкин. «Атомная энергия», 27, 142 (1969).
2. Д. А. Кожевников, В. С. Хавкин. Там же, стр. 143.

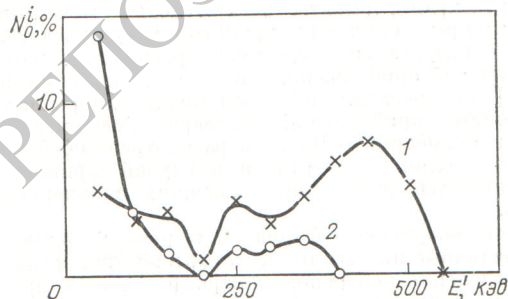
## Исследование области накопления для $\gamma$ -излучения источников малой активности

Р. В. СТАВИЦКИЙ, Э. А. ЯРКОВОЙ, М. В. ХЕТЕЕВ

УДК 539.122

Правильная оценка экспозиционной дозы квантового излучения возможна при условии электронного равновесия, наступающего на глубине максимума ионизации. Кривые возрастания ионизации или накопления могут быть получены с помощью источников высокой удельной активности (порядка 30—50 кюри/г).

Общая и удельная активности источника излучения не должны влиять на накопление, так как глубина максимума ионизации зависит только от энергии квантового излучения. Однако экспериментальное исследование кривых накопления показало отсутствие области накопления при регистрации излучения источников низкой удельной активности (4,5—450 мкюри/г). Причиной этого может быть загрязнение первичного пучка электронами или квантами с энергией менее 400 кэв. В результате исследований было установлено, что загрязнение первичного пучка квантами с энергией ниже 400 кэв происходит вследствие рассеяния первичного излучения в самом источнике.



Относительное спектральное распределение рассеянного излучения в источнике  $Co^{60}$  диаметром 6 и 0,53 мм (кривые 1 и 2 соответственно).

Для примерной оценки количества излучения, рассеянного источником, были проведены экспериментальные исследования фотографическим и сцинтилляционным методами. Фотографическим методом исследовалось влияние излучения, рассеянного тонкими (толщиной 2 мм) алюминиевыми, железными и свинцовыми радиаторами. Вследствие излучения, рассеянного источником и радиатором, почернение пленки оказалось выше предполагаемого. Количество  $\gamma$ -излучения, рассеянного самим источником, оценивалось путем анализа изменения спектра коллимированного излучения, измеренного сцинтилляционным детектором после фильтрации излучения тонким фильтром. Специальная методика обработки спектрограмм позволила получить относительные спектральные распределения рассеянного излучения в источниках.

На рисунке приведены примеры двух спектров излучения, рассеянного в источнике. Установлено, что в источнике меньшего размера преобладают низкие (до 100 кэв) энергии квантов рассеянного излучения. Интегральная интенсивность излучения, рассеянного источником диаметром 6 мм, в пределах энергий 50—500 кэв составляет 10—20% интенсивности в фотопиках.

Оценка плотности электронов материала источника, приходящейся на один квант, показала, что вероятность рассеяния квантов в источниках малой удельной активности в  $10^2$ — $10^4$  раз выше, чем в источниках большой активности.

Приведенные данные выявили неопределенность дозиметрических характеристик источников с низкой удельной активностью. Наличие большого вклада рассеянного излучения вызывает ошибку в показаниях приборов с большим ходом с жесткостью.

(№ 442/5725. Статья поступила в Редакцию 16/I 1970 г., аннотация — 12/II 1970 г. Полный текст 0,3 а. л., 6 рис., 6 библиографических ссылок.)