

располагался детектор, отсчитывался от нормали к образцу) представлены на рисунке. Видно, что средняя чувствительность имеет максимум при E_{opt}^C , а средние абсолютная статистическая и аппаратно-методическая погрешности минимальны при энергиях E_{opt}^A и E_{opt}^D соответственно. Проведено сравнение в одной и той же геометрии ($\gamma = 0^\circ$, $\theta = 20^\circ$) указанных погрешностей измерения толщины покрытия при использовании моноэнергетических электронов соответствующей оптимальной энергии и в случае применения радиоизотопного источника β -частиц, причем потоки моноэнергетических электронов и β -частиц на образцы принимались равными. Если для сравнения выбирался изотоп, наиболее вероятная энергия β -спектра которого близка

к оптимальной, то для сочетания медь — органическое покрытие в случае моноэнергетических электронов аппаратно-методическая погрешность была меньше в ~ 4 раза, а статистическая в ~ 3 раза. Для сочетания медь — тантал соответствующие погрешности были в $\sim 1,5$ и $\sim 1,7$ раза меньше. Если же для сравнения брался изотоп $Sr^{90} + Y^{90}$, широко применяемый в отражательных толщиномерах, то для сочетания медь — органическое покрытие выигрыш в погрешностях был в ~ 12 и ~ 8 раз, для сочетания медь — тантал — в $\sim 1,9$ и ~ 2 раза соответственно.

(№ 549/6371. Поступила в Редакцию 22/IV 1971 г. Полный текст 0,5 а. л., 5 рис.)

Направленный излучатель тепловых нейтронов

В. И. ФОМИНЫХ, О. А. МИГУНЬКОВ

УДК 621.039.555

Для создания потока тепловых нейтронов используется парафиновая сфера диаметром 15 см с Po — Be-источником. Такой источник тепловых нейтронов имеет два недостатка: во-первых, он имеет сложный спектр, в тепловые нейтроны преобразуется только небольшая часть спектра, поэтому наряду с тепловыми нейтронами имеется значительное количество быстрых нейтронов; во-вторых, при работе с таким источником используются нейтроны, вылетающие только в некотором телесном угле.

В предлагаемом направленном излучателе тепловых нейтронов «Прожектор» увеличение и улучшение качества потока тепловых нейтронов достигнуты в результате применения источников моноэнергетических нейтронов небольшой энергии и использования водородсодержащего отражателя.

Излучатель представляет собой блок парафинового замедлителя, внутренняя поверхность которого служит отражателем. По оси отражателя проходит сквозная труба. В нее вставляются нейтронный источник и цилиндрический замедлитель. В излучателе могут быть использованы различные типы нейтронных источников. Размеры цилиндрического замедлителя определяются толщиной x , необходимой для замедления нейтронов источника до тепловых энергий, и слоем y , необходи-

мым для замедления нейтронов до энергий ~ 1 кэв (см. рисунок). Излучатель сравнивался с парафиновой сферой диаметром 15 см с помощью всеволнового счетчика (табл. 1). Миниатюрным пропорциональным борным

Состав нейтронного потока, % Таблица 1

Нейтронный источник	Сфера		Излучатель «Прожектор»	
	тепловые нейтроны	надтепловые нейтроны	тепловые нейтроны	надтепловые нейтроны
Po — Be (α, n)	11	89	46	54
Po — B (α, n)	11	89	51	49
Cf ²⁵²	—	—	51	49
Sb — Be (γ, n)	—	—	69	31

счетчиком было исследовано распределение плотности потока тепловых нейтронов излучателя вдоль оси и в поперечном направлении.

Поток тепловых нейтронов измеряли в точке на оси (50 см от центра источника) марганцево-никелевыми фольгами. Зная плотность потока тепловых нейтронов и полный поток нейтронного источника, можно определить полный поток нейтронного источника Q , нужный для создания единичного потока тепловых нейтронов в данной точке на оси излучателя (табл. 2).

Полные потоки нейтронных источников Таблица 2

Тип излучателя	Излучатель «Прожектор»			Сфера
Тип источника	Po — B (α, n)	Cf ²⁵²	Sb — Be (γ, n)	Po — Be (α, n)
Q , нейтр/сек	$2,3 \cdot 10^4$	$1,9 \cdot 10^4$	$1,7 \cdot 10^4$	$2,6 \cdot 10^5$

(№ 550/6275. Статья поступила в Редакцию 29/I 1971 г., аннотация 27/V 1971 г. Полный текст 0,35 а. л., 3 рис., 2 табл., 6 библиографических ссылок.)

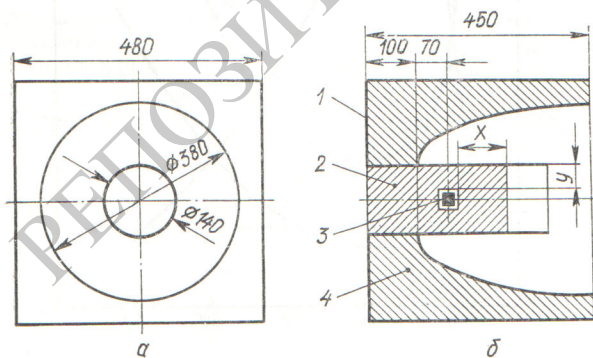


Схема излучателя и сечение пучка тепловых нейтронов на расстояниях 50 см (а) и 100 см (б) от источника нейтронов:

1 — корпус; 2 — парафиновый блок; 3 — источник нейтронов; 4 — отражатель.