

Подставив затем в уравнения (1) и (2) $T_1(r, z)$ и $T_2(r, z)$ из выражений (6) и (7) и заменив указанные функции их разложением в ряд Дири, после преобразований можно найти взаимосвязь между величинами C и D :

$$C_m = \sum_{i=1}^{\infty} D_i \frac{\lambda_2 \eta_2^i}{\lambda_1 \eta_1^m} (1 - e^{2\eta_2^i z_0}) \gamma_{mi}, \quad m = 1, 2, 3, \dots, \quad (8)$$

где

$$\gamma_{mi} = \frac{2 [\eta_2^i J_0(\eta_1^m R) J_1(\eta_2^i R) - \eta_1^m J_0(\eta_2^i R) J_1(\eta_1^m R)]}{R [(\eta_2^i)^2 - (\eta_1^m)^2] [J_0^2(\eta_1^m R) + J_1^2(\eta_1^m R)]}. \quad (9)$$

Для определения D_i получается бесконечная система неоднородных линейных алгебраических уравнений с постоянными коэффициентами:

$$A_m = \sum_{i=1}^{\infty} D_i a_{mi}, \quad m = 1, 2, 3, \dots, \quad (10)$$

где

$$A_m = \frac{[4A\lambda_1(\eta_1^m)^2 - w(\eta_1^m R)^2 + 4w] J_1(\eta_1^m R) - 2w\eta_1^m R J_0(\eta_1^m R)}{2\lambda_1(\eta_1^m)^3 R [J_0^2(\eta_1^m R) + J_1^2(\eta_1^m R)]}; \quad (11)$$

$$a_{mi} = \gamma_{mi} \left[\left(1 + e^{2\eta_2^i z_0} \right) - \frac{\lambda_2 \eta_2^i}{\lambda_1 \eta_1^m} (1 - e^{2\eta_2^i z_0}) \right]. \quad (12)$$

На рис. 1 и 2 для иллюстрации приведены результаты расчета распределения температур в тепловыделяющем стержне из двуокиси урана с циркониевой вставкой. Температура теплоносителя принята равной нулю.

(№ 117/3548. Статья поступила в Редакцию 14/XII 1965 г., аннотация 19/IX 1966 г. Полный текст 0,6 а. л., 3 рис., библиография 2 названия.)

Метод измерений активной концентрации аэрозолей долгоживущих α -активных изотопов с применением сцинтилляционного спектрометра

В. П. ГРИГОРОВ

УДК 543.52:541.182.2/.3

Описан новый вариант метода измерений активной концентрации аэрозолей долгоживущих α -активных изотопов (в частности, Pu^{239}) без выдержки для распада дочерних продуктов радона и торона (RaC' , ThC'). Регистрация α -излучения пробы аэрозолей про-

водится при помощи сцинтилляционного спектрометрического датчика и двухканального анализатора амплитуд импульсов. Компенсационный канал служит для учета части спектра короткоживущих изотопов, попадающей в счетный канал и характеризующейся коэффициентом F .

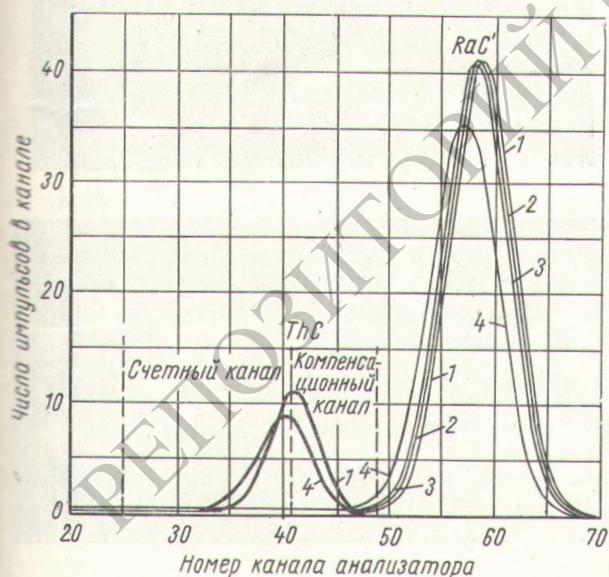
Оценены способы осаждения аэрозольных частиц, изучен и применен новый тонковолокнистый фильтрующий материал ЛФС-1. Разработан и исследован спектрометрический α -датчик со сцинтиллятором $\text{CsJ}(\text{Tl})$.

Классифицированы основные факторы, вызывающие систематические ошибки измерений,—«ложные показания» (изменения физико-химических и радиационных свойств аэрозоля, нестабильность аппаратуры и т. д.). Путем анализа приборных спектров, вычисленных с применением матриц, определены величины ложных показаний и рекомендованы такие условия измерений, при которых воздействие указанных факторов становится минимальным. В частности, влияние изменений активности ThC и RaC' устраняется посредством такой установки уровней дискриминации, при которой компенсационный коэффициент F независимо равен единице для спектров этих изотопов (см. рисунок); влияние колебаний запыленности воздуха уменьшается путем применения коллиматора.

Величина ложных показаний, возникающих вследствие суммарного воздействия ряда факторов, составляет $\sim 1 \cdot 10^{-15}$ кюри/л.

Предлагаемый метод тщательно проверен экспериментально и послужил основой для разработки некоторых промышленных аэрозольных радиометров.

(№ 118/3746. Статья поступила в Редакцию 6/V 1966 г., аннотация 9/VII 1966 г. Полный текст 0,65 а. л., 9 рис., 3 табл., библиография 12 названий.)



Расчетные спектры амплитуд импульсов (с коллиматором) при различной толщине осадка на фильтре (мк/см^2):

1 — 0,16; 2 — 0,28; 3 — 0,4; 4 — 0,8. Пунктир — рекомендуемые уровни дискриминации.