

Исследование двухзонных систем импульсным нейтронным методом

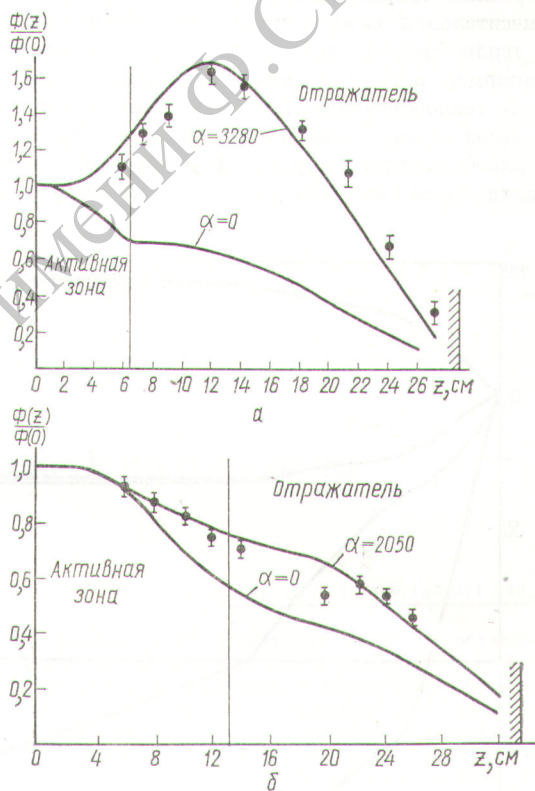
Э. А. СТУМБУР, И. П. МАТВЕЕНКО, Б. И. КОЛОСОВ

УДК 621.039.51

Корректная интерпретация импульсных экспериментов для реакторов с отражателем требует двухзонного подхода. В работе [1] рассмотрена односкоростная диффузионная задача затухания потока нейтронов в двухзонном плоском реакторе. Однако в указанной работе не выявлена зависимость декремента затухания α и формы асимптотического распределения потока нейтронов $\Phi_{ас}(z)$ от толщины отражателя Δ .

Проведенный в настоящей работе анализ показывает, что при больших значениях $p = \Delta/a$ (где a — размер активной зоны) асимптотическое распределение в отражателе может иметь вид $\Phi_{ас}(z) \sim \sin \eta z$ (вместо обычного $\sim \text{sh } \eta z$). В этом случае величина α определяется в основном временем жизни нейтронов в отражателе. Такой случай «толстого» отражателя (при больших p) аналогичен ситуации в методе «экспоненциального источника» [2]. При этом общее асимптотическое распределение потока в реакторе (см. рисунок а) существенно отличается от условно критического ($\alpha = 0$). Для малых значений p («тонкий» отражатель) эти распределения близки (см. рисунок б), а значение α может быть получено из параметров активной зоны с учетом «эффективной добавки» отражателя.

В работе приведены формулы для элементарных случаев рассмотренной задачи и вычисления поправок к величине α , связанных с двухзонностью системы. Экспериментальные распределения (см. рисунок) получены на уран-водных сборках (аналогичных описанным в работе [3]) с бериллиевыми отражателями. Распределения рассчитывались по специальной программе.



Асимптотические распределения потока нейтронов для детектора $1/\nu$ в реакторах с «толстым» (а) и «тонким» (б) отражателями:

кривые — расчет; точки — эксперимент.

ЛИТЕРАТУРА

1. E. Garelis. Nukleonik, 9, 187 (1967).
2. Э. А. Стумбур и др. «Атомная энергия», 23, 154 (1967).
3. Э. А. Стумбур и др. «Атомная энергия», 25, 13 (1968).

№ 333/5050. Статья поступила в Редакцию 5/IX 1968 г., аннотация — 25/IV 1969 г. Полный текст 0,35 а. л., 3 рис., 7 библиографических ссылок.)