

отношения концентрации ядер водорода к концентрации ядер U^{235} варьировалась в пределах 165—492.

На основании результатов определения влияния водяного и бериллиевого отражателей предлагается метод, позволяющий оценивать по параметрам мультипликации влияния отражателей на критичность с помощью соотношений:

$$\text{для водяного отражателя } \frac{\Delta k_{эфф}}{k_{\infty} - k_{эфф}} = 0,125;$$

$$\text{для бериллиевого отражателя } \frac{\Delta k_{эфф}}{k_{\infty} - k_{эфф}} = 0,324,$$

где $\Delta k_{эфф}$ — надкритичность, создаваемая за счет «бесконечного» отражателя; $k_{эфф}$ — коэффициент размножения «голого» реактора; k_{∞} — коэффициент размножения бесконечной среды.

№ 66/3495

Поступила в Редакцию 30/X 1965 г.

Параметрические уравнения динамики быстрого импульсного реактора

В. Ф. КОЛЕСОВ

УДК 621.039.526

Известные в настоящее время саморегулируемые быстрые импульсные реакторы выполнены из металлического урана или сплава урана с молибденом. Их действие основано на принципе теплового расширения активной зоны. Как было показано ранее [1], переходные процессы в таких реакторах можно воспроизводить в расчетах с помощью линейной теории упругости и возмущений реактивности.

В настоящей работе выведены параметрические уравнения динамики, применимые к реакторам указанного типа с различным составом и конфигурацией активной зоны. В общем случае система уравнений имеет вид

$$\frac{d^2 p}{d\xi^2} = \left(1 - p - \sum_{i=1}^k v_i \right) \frac{\partial p}{\partial \xi};$$

$$\frac{d^2 v_i}{d\xi^2} + \alpha_i^2 v_i = \alpha_i \delta_i p(\xi), \quad i = 1, 2, \dots, k,$$

где p , ξ — безразмерные мощность реактора и время; α_i , δ_i — безразмерные параметры, а v_i характеризуют смещения.

Представлены результаты численного решения параметрических уравнений для наиболее характерных и простых случаев. Параметр α при этом изменяется от весьма малых значений, при которых справедливо аналитическое решение [2], до достаточно больших значений, при которых применимо квазистатическое решение.

Приведены аналитические решения типичных при описании динамики быстрого импульсного реактора нестационарных задач термоупругости для сферической и цилиндрической оболочек, для полого шара и для кольцеобразного диска с произвольным временным распределением температуры. Решения этих задач

необходимо знать как при формулировании уравнений динамики реактора, так и для определения возникающих в процессе импульса напряжений [1, 3]. Так как в большинстве случаев достаточно знать лишь амплитуду (максимальное значение) напряжений на стадии свободных колебаний, в статье приведены простые соотношения, выведенные на основе установленных зависимостей напряжений от формы импульса. При расчетах амплитуды напряжений с помощью этих формул достаточно знать лишь ширину импульса и полное энерговыделение за импульс.

Для оболочек вводится величина $\chi(t)$, равная отношению действительных напряжений в оболочке к тем напряжениям, которые имели бы место при полном отсутствии термического расширения. Амплитуда величины χ , χ_0 характеризует степень разгрузки напряжений за время развития импульса. Для всех рассмотренных оболочек

$$\chi_0 = \frac{\alpha^* \pi}{\text{sh } \alpha^* \pi}; \quad \alpha^* = \frac{\omega T}{3,5255},$$

где ω — круговая частота колебаний оболочки; T — ширина импульса на половине высоты.

№ 61/3344

Статья поступила в Редакцию 21/VI 1965.; аннотация — 9/XII 1965 г.

ЛИТЕРАТУРА

1. В. Ф. Колесов. «Атомная энергия», **14**, 273 (1963).
2. А. Я. Крамеров, Я. В. Шевелев. Инженерные расчеты ядерных реакторов. М., Атомиздат, 1964.
3. D. Burgreen. Nucl. Sci. and Engng, **12**, 203 (1962).

К теории переноса нейтронов в средах со случайными неоднородностями

А. В. СТЕПАНОВ

УДК 621.039.51.12

Плотность нейтронов $G(x/x_0)$ в неоднородном замедлителе, рассеивающие свойства которого являются случайными функциями x , определяется из кинети-

ческого уравнения

$$\hat{A}(x) G(x/x_0) = -\delta(x - x_0), \quad (1)$$

содержащего случайный оператор $\hat{\mu}(x)$;