

Гамма-излучение продуктов деления при малых временах пребывания горючего в ядерном реакторе

Е. С. СТАРИЗНЫЙ, А. Х. БРЕГЕР

УДК 621.039.5

Приведены результаты расчетов мощности γ -излучения осколков в зависимости от времени t после прекращения реакции деления при малых временах t_p пребывания ядерного горючего в активной зоне реактора ($t_p \leq 1$ ч).

При построении временной зависимости интенсивности γ -излучения осколков от одного акта деления использовались результаты работ [1] в области $t \leq 1,5 \cdot 10^3$ сек и [2] — в области $t \geq 2,0 \cdot 10^3$ сек.

Мощность γ -излучения i -й группы квантов в момент t после прекращения реакции деления в рассматриваемом объеме горючего при данном t_p определяется интегралом

$$W_i(t_p, t) = \int_t^{t+t_p} dt \int_{E_{i1}}^{E_{i2}} A(E, t) dE,$$

где $A(E, t)$ — энергия, уносимая γ -квантами с энергией E в момент t после деления; E_{i1} и E_{i2} — нижняя и верхняя границы энергий γ -квантов в i -й группе.

Численным интегрированием были построены функции W_i для $50 \leq t_p \leq 3600$ сек и $1 \leq t \leq 1,5 \cdot 10^5$ сек. Полученная зависимость полной интенсивности γ -излучения осколков деления от t_p и t представлена на рисунке.

С помощью многочленов Лагранжа функции W_i экстраполированы в точку $t = 0$. Результаты экстраполяции суммарных кривых с малой ошибкой аппроксимируются следующей функцией:

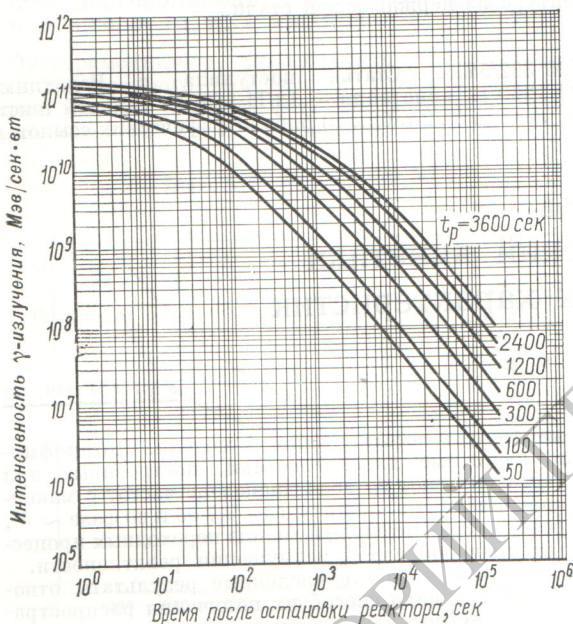
$$W_{\Sigma}(t_p, 0) = 5,06 \cdot 10^{10} t_p^{0,146} \text{ МэВ/сек} \cdot \text{см}.$$

Расчеты урановых радиационных контуров, основанные на результатах настоящей работы, значительно точнее расчетов, проведенных по методике [3], так как в предлагаемой работе достаточно полно учтено γ -излучение короткоживущих продуктов деления.

(№ 383/5611. Поступила в Редакцию 29/IX 1969 г. Полный текст 0,3 а. л., 9 рис., 1 табл., 6 библиографических ссылок.)

ЛИТЕРАТУРА

1. Ф. М а й е н ш е й н и др. В кн. «Тр. Второй международной конференции по мирному использованию атомной энергии. Женева, 1958». Избр. докл. иностр. ученых. Т. 2. М., Атомиздат, 1959, стр. 297.
2. J. P e r k i n s, R. K i n g. Nucl. Sci. and Engng, 3, 726 (1958).
3. Ю. С. Р я б у х и н, А. Х. Б р е г е р. «Атомная энергия», 7, 129 (1959).



Полная энергия γ -излучения осколков деления при различных временах работы реактора.

При этом кривые работы [1] были перестроены по группам энергий γ -квантов, принятым в работе [2], и результаты этих работ были «сшиты» в области $t = (1,5 \div 2) \cdot 10^3$ сек.

Метод расчета к.п.д. по γ -излучению установок с облучателями различных конфигураций с равномерным и неравномерным распределением активности

В. Е. ДРОЗДОВ, Л. М. ДУНАЕВ

УДК 621.039.55:539.166

При проведении радиационных процессов в укрупненных и промышленных масштабах используются (или могут быть использованы) различные аппараты и облучатели [1—3] с равномерным или неравномерным распределением активности, принципиальные схемы которых приведены на рисунке. Разработка установок для про-

ведения подобных процессов, как правило, требует расчета к. п. д. по γ -излучению. Методы такого расчета, приведенные в работах [1—3], имеют ограниченное применение или являются весьма трудоемкими.

Нами предлагается метод расчета к. п. д. по γ -излучению любой установки от линейного источника на