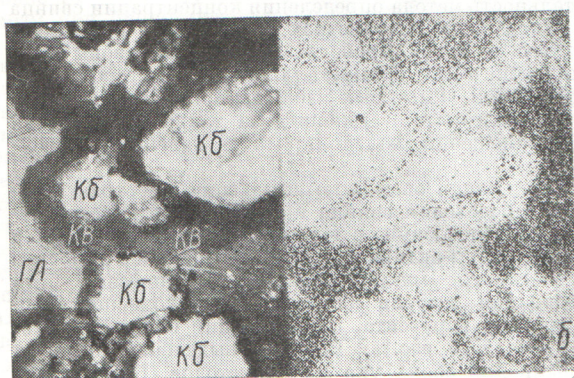
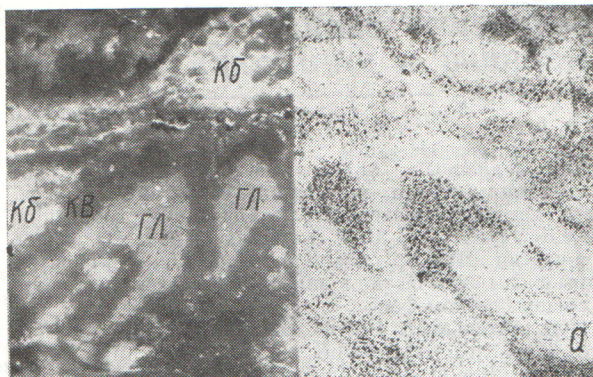




Особенности распределения свинца при замещении галенита ковеллином (а) и во вкраплениях карбоната (б), выявленные α -радиографией. Слева — шлиф, справа — детектор; гл — галенит, кв — ковеллит, кб — карбонат.

Концентрацию свинца в исследуемых объектах определяли, используя эталонную пробу, содержащую 86,6 вес.% свинца. Пробег α -частиц в каждом минерале определяли по формуле Брегга — Климена [3]. Рас-

четы показали, что в исследованных галенитах содержание свинца такое же, как в эталоне. Кайма, представляющая собой тонкодисперсную смесь ковеллина с англезитом, раздельное выявление которых возможно только при использовании электронного микроскопа, содержит ~5,7 вес.% свинца. В карбонате содержание свинца равнялось ~0,2 вес.%.

Исследования показали, что при чувствительности метода выявления пространственного распределения свинца, равной 10^{-3} вес.% и ниже, что недоступно в настоящее время другим методам, представляется возможным решать ряд геологических задач: по выявленному распределению свинца можно устанавливать его переотложение, связанное с различными геологическими процессами, что в сочетании с минералогическими исследованиями играет важную роль при создании методов поисков свинца по переотложенным концентрациям. Изучать поведение свинца при формировании месторождений различных типов, в которых свинец является как основным полезным компонентом, так и элементом-примесью с содержанием свинца $< 10^{-2}$ вес.%, а также перераспределение свинца при метасоматических преобразованиях минералов, пород и руд, в которых $C_{Pb} < 10^{-2}$ вес.%,

Описанный метод в настоящее время может быть использован для немногочисленных несерийных измерений. В дальнейшем при создании микроанализаторов тяжелых ионов метод может получить широкое распространение для определения концентрации и пространственного распределения как свинца, так и других элементов с $Z > 77$.

Поступило в Редакцию 15/III 1974 г.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Бирке Л. С. Рентгеновский микроанализ с помощью электронного зонда. М., «Металлургия», 1966.
2. Карамян С. А., Шукуров Я. Препринт ОИЯИ 13-3486, Дубна, 1967.
3. Вальтер А. К., Залюбовский И. И. Ядерная физика. Харьков, изд. Харьковский ун-та, 1963.

О природе структуры в энергетической зависимости величины $\bar{\nu}$ при делении ^{235}U нейтронами с энергией ниже 0,6 Мэв

СЕРЕГИНА Е. А., ДЬЯЧЕНКО П. П., КУЗЬМИНОВ Б. Д.

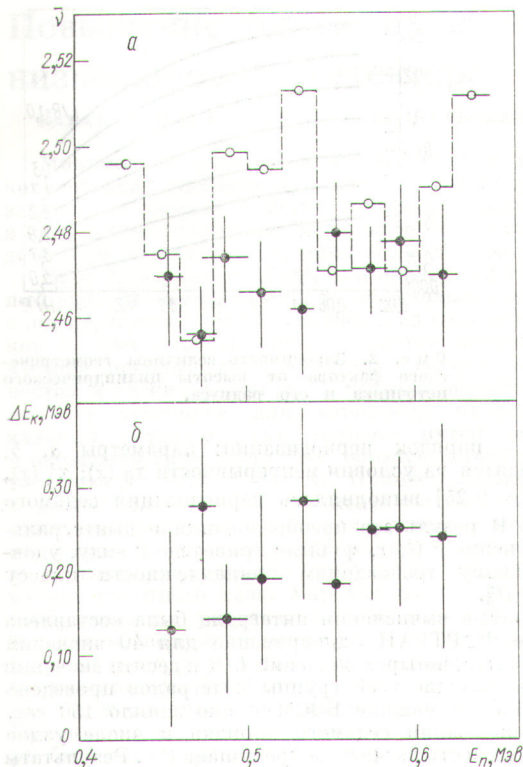
УДК 621.039.512.23

Сравнительно недавно в энергетической зависимости среднего числа вторичных нейтронов $\bar{\nu}(E_n)$ при делении ^{235}U нейтронами с энергией ниже 0,6 Мэв обнаружена тонкая структура [1, 2].

Как было показано в работе [3], более грубые нерегулярности в $\bar{\nu}(E_n)$, наблюдаемые для ряда ядер, могут быть объяснены вариациями распределений осколков по массам и кинетическим энергиям. В связи с этим представляло интерес исследовать возможную связь обнаруженной в работах [1, 2] тонкой структуры с аналогичными эффектами.

С этой целью в настоящей работе измерены распределения осколков по массам и кинетическим энергиям при делении ^{235}U нейтронами в диапазоне энергий от 450 до 610 кэв примерно с таким же разрешением по E_n , как и в работе [2]. Измерения проводили на элек-

тронно-статическом генераторе ЭГ-2,5. В качестве источника нейтронов использовалась реакция $^7\text{Li}(p, n)^7\text{Be}$ с применением внутреннего распылителя металлического лития. Толщину мишени определяли по пороговым измерениям, и, как правило, она не превышала 15 кэв. Фон рассеянных нейтронов измерялся полупроводниковым ^6Li -спектрометром с учетом функции разрешения [4] и не превышал 10%. Средние энергии и ширины спектров нейтронов, вызывающих деление, определяли двумя методами: расчетным путем, учитывая угловое размытие пучка и конечность толщины мишени, и из обработки данных ^6Li -спектрометра. Оба метода дали приблизительно совпадающие результаты. Разрешение по энергии нейтронов, вызывающих деление ^{235}U , в среднем составляло ± 10 кэв. Энергию осколков измеряли двумя кремниевыми поверхностно-



Зависимость среднего числа нейтронов (а) и измененной средней энергии осколков (б) от энергии нейтронов:

● — настоящая работа; ○ — работа [2], по результатам которой проведена пунктирная линия.

барьерными детекторами диаметром 2 см. Слой ^{235}U (обогащение 90%) толщиной 100 мкг/см² и диаметром 2 см, нанесенный на прозрачную для осколков подложку из окиси алюминия, располагался между детекто-

рами на расстоянии 5 мм от каждого из них и на расстоянии 30 мм от мишени ускорителя. Измерения проводили относительным методом поочередно на быстрых и тепловых нейтронах. Детали экспериментального метода и обработки данных приведены в работе [5].

Используя экспериментальные данные о распределении осколков по массам и кинетическим энергиям, в настоящей работе провели анализ зависимости $\bar{\nu}$ (E_n) в рамках баланса энергии деления. Соответствующий метод подробно изложен в работе [3]. Результаты этого анализа вместе с данными прямых измерений приведены на рисунке. Видно, что полученная зависимость не проявляет нерегулярностей, выходящих за пределы ошибок измерения. Отсюда можно сделать вывод, что существование тонкой структуры в $\bar{\nu}$ нельзя объяснить с точки зрения перераспределения энергии давления между кинетической энергией и энергией возбуждения осколков. Такие флуктуации $\bar{\nu}$ могут возникать благодаря зависимости отношения радиационной и нейтронной ширины Γ_γ/Γ_n от спинов осколков. По-видимому, их природа не имеет отношения непосредственно к механизму деления, а связана с тем, что при делении через разные переходные состояния спины осколков могут флуктуировать, и это отражается на Γ_γ/Γ_n .

Поступило в Редакцию 9/IV 1974 г.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Meadows J., Whalen J. J. Nucl. Energy, 1967, v. 21, p. 157.
2. Soleilhac M. e. a. In: Proc. IAEA Symp. «Nuclear Data for Reactors — 1970». Helsinki, 15-19 June 1970, v. II, p. 145.
3. Воробьева В. Г. и др. «Атомная энергия», 1970, т. 29, вып. 2, с. 130.
4. Тараско М. З. Препринт ФЭИ-156, Обнинск, 1969.
5. Дьяченко П. П., Кузьминов Б. Д., Тараско М. З. «Ядерная физика», 1968, т. 8, с. 236.

Геометрический фактор радиометрической системы: плоский детектор — объемный цилиндрический источник

МАНЧУК В. А., ЖИЛЕЙКИН Я. М., БЕРЕЗИН Б. И.

УДК 518.5:539.1.074

При радиометрии газов и аэрозолей возникает необходимость в абсолютных измерениях активности газа, заключенного в закрытый объем. Как известно, обработка результатов таких измерений связана с использованием ряда параметров, характеризующих радиометрический комплекс; к ним относится и геометрический фактор измерительной системы. Однако если для плоского источника (а именно для параллельно расположенных детектора и источника) величина геометрического фактора известна (в работах [1, 2] приведены ее значения в табличном и графическом выраже-

ниях), то вопрос о геометрическом факторе системы с объемным источником, судя по опубликованным данным, пока остается нерешенным.

В настоящей работе описан способ и приведены результаты расчета геометрического фактора системы, включающей объемный цилиндрический источник и плоский детектор в форме диска, расположенный на торце цилиндра и коаксиально с ним (рис. 1).

Величина геометрического фактора как функция радиуса детектора R , высоты и радиуса объемного цилиндрического источника H и L в рассматриваемом