РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ОСКОЛКОВ ДЕЛЕНИЯ УРАНА 235 И УРАНА 233 ПО ЭНЕРГИЯМ

В реферируемой работе [1] производилось исследование распределения осколков деления U^{233} и U^{235} по энергиям. Для U^{235} такие измерения про-

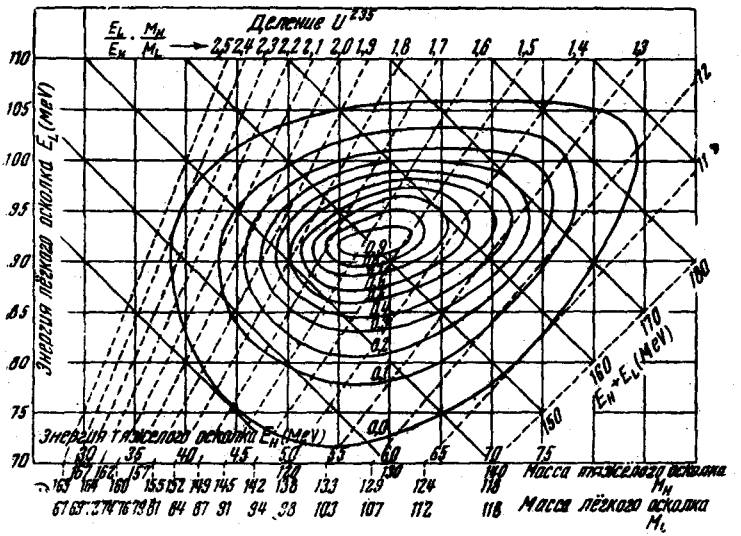

Рис. 1. График распределения осколков U^{235} по энергиям. Сплошные кривые показывают относительную частоту появления данного сочетания энергий. Сплошные прямые — линии постоянной полной (кинетической) энергии, пунктирные — линии постоянного отношения масс осколков.

изводились уже неоднократно, так что результаты экспериментов можно сопоставить с прежними измерениями.

В опытах, производившихся по методу совпадения импульсов [2,3], использовалась двойная ионизационная камера. На катод, общий для обеих частей камеры, наносилась тонкая плёнка, содержащая 3 — 5 *мкг/см²* урана. Уран облучался нейтронами из уранового котла. В одной части камеры регистрировались лишь осколки, имеющие энергию в определённом узком интервале шириной 5 MeV. Среднее положение интервала регистрируемых энергий изменялось через 5 MeV и, таким образом, покрывался весь спектр энергий осколков. Одновременно в другой части камеры регистрировался второй осколок деления и определялась его энергия с помощью тридцатиканального импульсного анализатора [4]. В отличие от описанных ранее многоканальных анализаторов [5], применявшийся прибор мог регистрировать импульсы любой формы. Это достигалось тем, что регистрируемый импульс не сразу подавался в канал, регистрирующий энергию в данном диапазоне, а проходил через «преобразователь импульса» — электронную схему, преобразующую импульс произвольной формы в прямоугольный импульс постоянной длительности, с амплитудой, равной максимальной амплитуде первоначального импульса.

Калибровка величины импульсов производилась с помощью импульсного генератора, который в свою очередь калибровался с помощью естественных источников α-частиц (считалось, что средние потери на ионизацию в аргоне для α-частиц и осколков деления одинаковы).

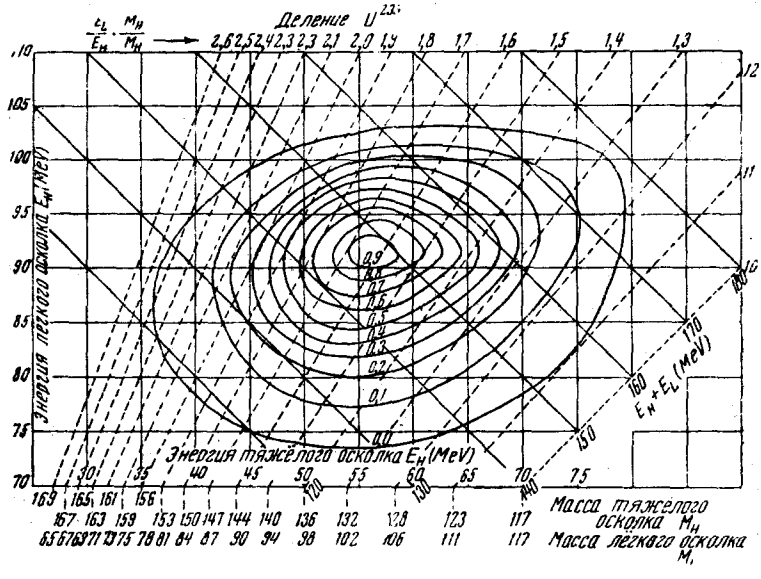

Рис. 2. График распределения осколков U^{233} по энергиям.

Результаты опытов для U^{235} и U^{233} показаны на рис. 1 и 2. Из приведённых графиков видны некоторые интересные особенности энергетического распределения осколков. Форма распределения лёгких осколков по энергиям при данной энергии тяжёлого осколка очень слабо зависит от последней, и наоборот. Так, при изменении энергии тяжёлого

осколка на 25 MeV средняя энергия лёгких осколков изменится лишь на 4 MeV.

Интересно также, что оба изменения происходят в одном направлении. Поэтому суммарную «двугорбую» кривую распределения осколков по энергиям нельзя истолковывать как простое обращение кривой распределения масс.

По данным измерений можно построить зависимость общей кинетической энергии осколков от отношения масс осколков. Оказывается, что как для U^{235}, так и для U^{233} максимальная кинетическая энергия соответствует отношению масс около 1,25. Поскольку полная энергия осколков (кинетическая + энергия возбуждения) должна, согласно теоретическим расчётам, иметь максимум при отношении масс, равном единице, из результатов опытов можно заключить, что в области близких масс доля энергии возбуждения сильно увеличивается. В этом смысле были истолкованы также опыты по исследованию энергии осколков деления плутония[6], показавшие уменьшение полной кинетической энергии в области отношения масс, равного 1,2.

Б.

ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. D. C. Brunton and G. N. Hanna, Phys. Rev. **75**, 990 (1949).
2. W. Jentschke, Zeits. f. Physik **120**, 165 (1943).
3. A. Flammersfeld, P. Jensen und W. Gentner, Zeits. f. Physik **120**, 450 (1943).
4. C. H. Westcott and G. C. Hanna, Rev. Sci. Instr. **20**, 181 (1949).
5. H. F. Freundlich, E. P. Hincks and W. J. Ozeroff, Rev. Sci. Instr. **18**, 90 (1947).
6. S. Katcoff, J. A. Miskel and C. W. Stanley, Phys. Rev. **74**, 631 (1948).