

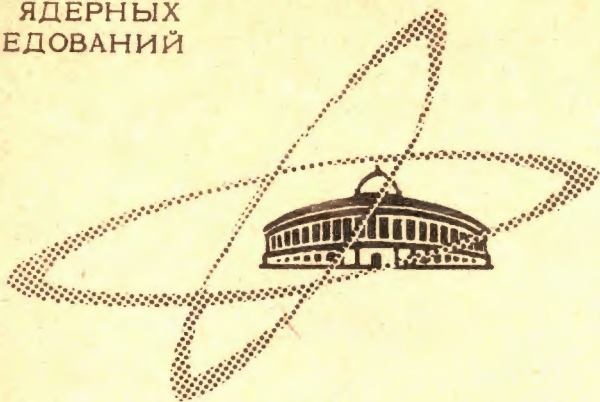
С 341.2Г + С 341.3Г Я9, 1967, т. 5, в. 5,
К-891
е. 1136-1137

3/xii-60

ОБЪЕДИНЕННЫЙ
ИНСТИТУТ
ЯДЕРНЫХ
ИССЛЕДОВАНИЙ

Дубна

P7 - 2984



В.И. Кузнецов, Н.К. Скобелев

ИССЛЕДОВАНИЕ 1,4-МИНУТНОГО
СПОНТАННО ДЕЛЯЩЕГОСЯ ПРОДУКТА
В РЕАКЦИИ $\text{Th}^{230} + \text{B}^{10}$

ЛАБОРАТОРИЯ ЯДЕРНЫХ РЕАКЦИЙ

1966

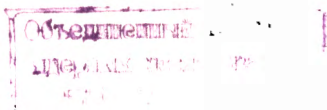
P7 - 2984

В.И. Кузнецов, Н.К. Скобелев

ИССЛЕДОВАНИЕ 1,4-МИНУТНОГО
СПОНТАННО ДЕЛЯЩЕГОСЯ ПРОДУКТА
В РЕАКЦИИ $Tb^{230} + B^{10}$

Испытано в ЯФ

4606/1 мр.



В результате облучения Th^{230} ионами B^{10} был получен спонтанно делящийся продукт с периодом полураспада $T_{1/2} = (1,4 \pm 0,25) \text{ мин}^{1/1}$.

Выход его был изучен в широком интервале энергий ионов B^{10} . На пробнике с наклонной мишенью облучалась ториевая мишень, содержащая $250 \text{ мкг/см}^2 \text{ Th}^{230}/1/$. При угле наклона $\sim 12^\circ$ эффективная толщина мишени для пучка ионов равнялась $1,2 \text{ мг/см}^2 \text{ Th}^{230}$. Время облучения мишени и полное время регистрации осколков спонтанного деления выбирались одинаковыми и равнялись 4 мин. Регистрация осколков начиналась спустя 10 сек после окончания цикла облучения.

Эксперименты подтвердили ранее полученное значение периода спонтанного деления продуктов реакции: $T_{1/2} = (1,4 \pm 0,25) \text{ мин}$ (рис. 1).

На рис. 2 представлен вид функции возбуждения 1,4-минутного спонтанно делящегося продукта, причем наблюдаемое число осколков в каждой точке нормировалось на интегральный поток $2,53 \cdot 10^{17}$ ионов B^{10} .

Эта функция возбуждения имеет колоколообразную форму с полушириной $\sim 14 \text{ Мэв}$.

Было рассчитано сечение образования 1,4-минутного излучателя в максимуме функции возбуждения [$E_{\alpha 10} = (89 + 2 \text{ Мэв})$] и получено значение $\sigma = (2,3 + 0,4) \cdot 10^{-33} \text{ см}^2$. Полная расчетная эффективность регистрации с учетом распада продуктов равнялась 14,7%.

Вид функции возбуждения этого изотопа не противоречит реакции полного слияния ядра мишени и налетающего иона с последующим испарением X -нуклонов.

Оценки максимума функции возбуждения и экспериментальное значение полуширины функции возбуждения $\sim 14 \text{ Мэв}$ делает вероятным предположение об образовании 1,4-минутного спонтанно делящегося продукта в испарительной реакции $\text{Th}^{230}(\text{B}^{10}, 8n)\text{Am}^{232}$, при этом возможны два случая:

1. Ядро Am^{282} испытывает спонтанное деление с таким периодом полураспада из изомерного состояния.

2. С периодом $T_{1/2} = 1,4$ мин ядро Am^{282} претерпевает K -захват, что возможно, если исходить из ожидаемой энергии при электронном захвате $^{2,3/}$. При распаде на возбужденные уровни Pu^{282} , близкие по величине к барьеру деления $^{4/}$, происходит деление из этих состояний ядер.

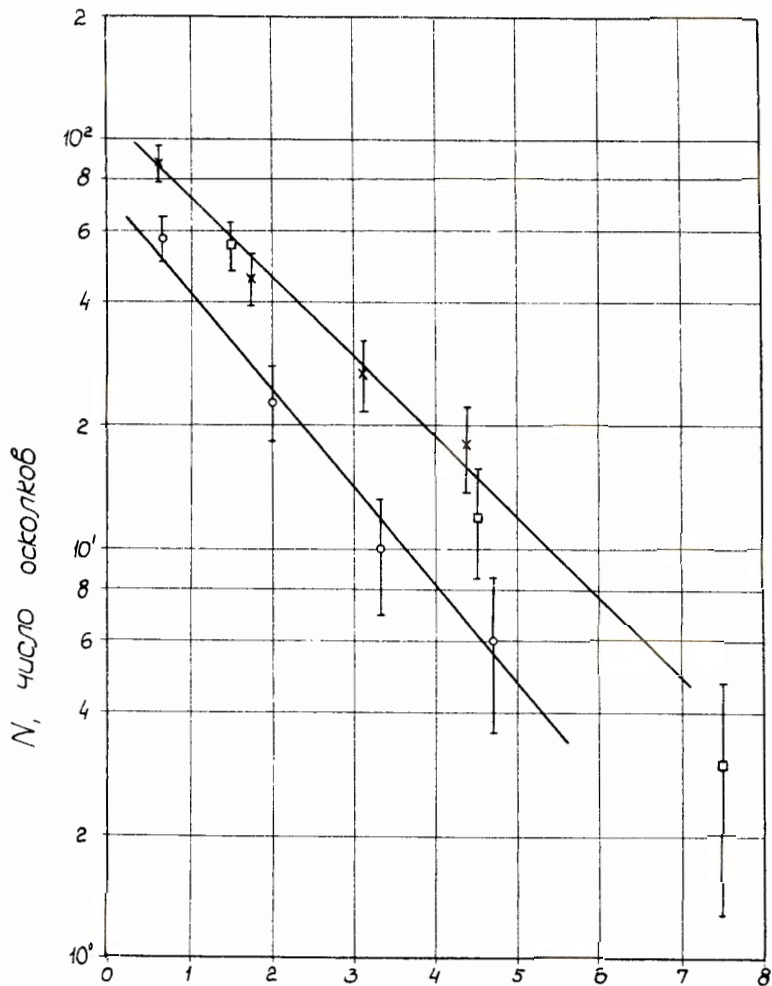
Авторы весьма признательны Г.Н.Флерову за руководство работой.

Авторы благодарят С.М. Поликаюва за полезные замечания и интерес к работе.

Л и т е р а т у р а

1. В.И. Кузнецов, Н.К. Скобелев, Г.Н. Флеров, Препринт ОИЯИ, Р-2882, Дубна, 1966.
2. P.A. Seeger. Nucl. Phys., 25, 116 (1961).
3. V.E. Viola, G.T. Seaborg. J. Inorg. Nucl. Chem., 28, 728 (1966).
4. V.E. Viola, B.D. Wilkins. Nucl. Phys., 82, 65 (1966).

Рукопись поступила в издательский отдел
18 октября 1966 г.



T , время измерения (мин)

Рис. 1. Измерение периода полураспада продукта реакции $\text{Th}^{280} + \text{B}^{10}$
 (\circ - $E_{\text{B}^{10}} = 88,5$ Мэв, \times - $E_{\text{B}^{10}} = 82$ Мэв).

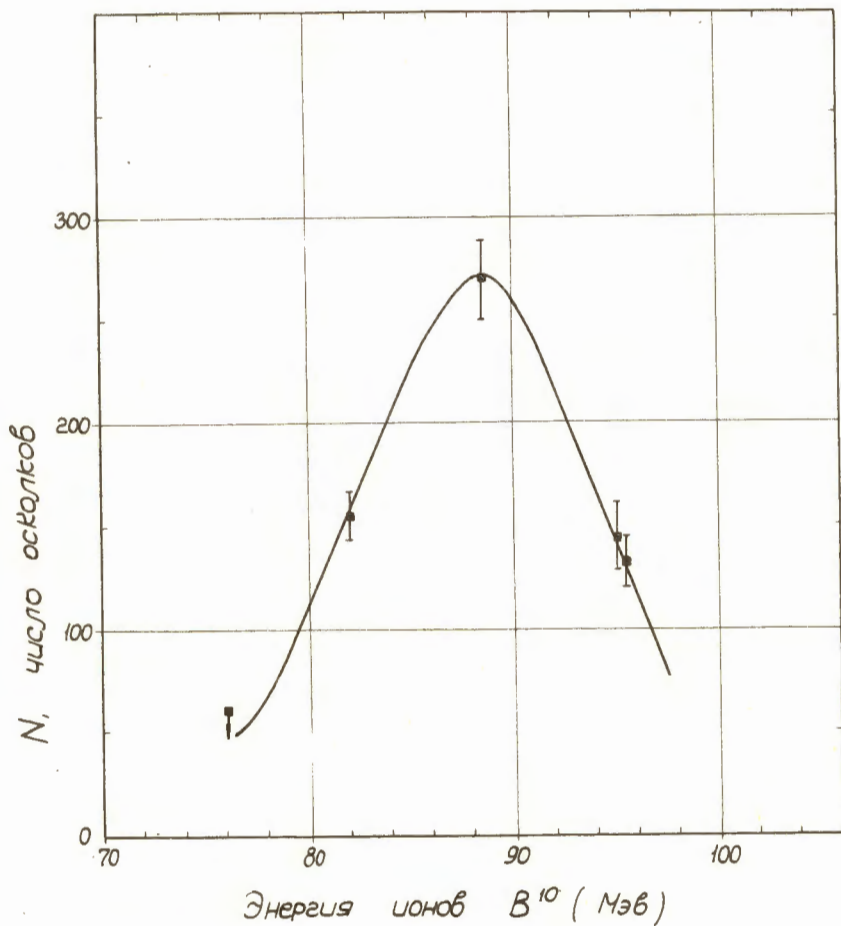


Рис. 2. Функция возбуждения реакции $Th^{230} + B^{10}$, приводящей к образованию 1,4-минутного спонтанно делящегося продукта.