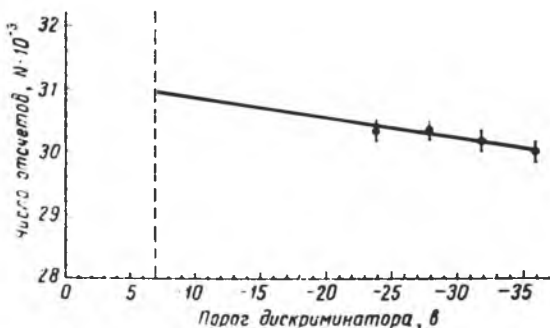


Сечение деления U^{238} нейтронами с энергией 14,6 Мэв

Н. Н. Флеров, А. А. Березин, И. Е. Челноков

В работе [1] при определении $\bar{\nu}$ —среднего числа нейтронов, возникающих при делении ядра U^{238} под действием нейтронов с энергией 14 Мэв,—возникла необходимость в достаточно точном измерении сечения деления, что представляло и самостоятельный интерес.

В экспериментах по определению сечения деления U^{238} , проведенных в 1952 г., применялась тонкостенная ионизационная камера, на одном



Счетная характеристика ионизационной камеры.

из электродов которой помещалась платиновая фольга с слоем закиси-оксида естественного урана. Этот слой, нанесенный электролитическим способом, имел диаметр 7,2 см и поверхностную плотность 0,5 мг/см². Количество урана в слое было определено двумя способами: взвешиванием и по счету α -частиц; результаты совпали с точностью до 1%. Камера устанавливалась на определенном расстоянии от тритиевой мишени ионной ускорительной трубки под углом 0° к пучку дейтронов (энергия дейтронов 140 кэв). Абсолют-

ная величина потока нейтронов с энергией 14,6 Мэв определялась из реакции $T(d, n) He^4$ по счету α -частиц в известном телесном угле. Конструкция α -счетчика и подробности измерения абсолютного потока нейтронов были описаны в работе [2].

Для определения полного числа делений в слое урана производились измерения при разных порогах дискриминатора и полученные данные экстраполировались к нулевому порогу (см. рисунок). Такие измерения производились на двух расстояниях R от мишени, и было показано, что фон рассеянных нейтронов составлял 1% для $R=20$ см и 2% для $R=28,3$ см. После введения ряда небольших поправок на фон, поглощение осколков деления в слое закиси-оксида урана, неупругие процессы в стенках камеры тритиевой мишени, в стенках и электродах ионизационной камеры и на деление U^{238} было получено следующее значение сечения деления U^{238} нейтронами с энергией 14,6 Мэв:

$$\sigma_f = (1,13 \pm 0,05) \text{ барн.}$$

В работе [3] приведена кривая зависимости сечения деления U^{238} от энергии нейтронов в широком интервале энергий и значение σ_f для нейтронов с энергией 14 Мэв, заимствованное из неопубликованной работы Нира; эти значения находятся в хорошем согласии с результатами нашей работы.

Поступило в редакцию 7 VIII 1958 г.

ЛИТЕРАТУРА

1. Н. Н. Флеров, В. М. Талызин. Атомная энергия 5, 653 (1958).
2. Н. Н. Флеров, В. М. Талызин. Атомная энергия III, 291 (1957).
3. R. C. Smith, R. L. Henkel, R. A. Nobles. Доклад на Гордоновской конференции, США, 1957.

Измерение сечений реакции $(n, 2n)$ при взаимодействии нейтронов с энергией 14 Мэв с бериллием, свинцом и висмутом

Н. Н. Флеров, В. М. Талызин

Описанный в работе [1] детектор быстрых нейтронов—графитовая призма—был применен для измерения сечения реакции $(n, 2n)$ на бериллии, свинце и висмуте. В призме в центре кубической полости со стороной, равной 30 см, помещался источник нейтронов с энергией 14 Мэв—мишень ионной ускорительной трубки, использующей реакцию $d-t$. На расстоянии 70 см от центра полости измерялась плотность тепловых нейтронов BF_3 -счетчиком. Как было показано в работе [1], такой детектор обладает постоянной чувствительностью в интервале энергий нейтронов 0,1—8 Мэв и несколько меньшей чувствительностью к нейтронам с энергией 14 Мэв.

Сечение реакции $(n, 2n)$ определялось по отно-

шению скоростей счета детектора с образцом из исследуемого вещества и без образца. Скорость счета детектора при регистрации нейтронов с энергией 14 Мэв равна

$$N_0 = J_0 k_0, \quad \bar{\nu}$$

где J_0 —поток нейтронов, k_0 —чувствительность детектора к нейтронам с энергией 14 Мэв.

При помещении сферического образца из исследуемого вещества в полость скорость счета детектора увеличивалась:

$$N_1 = J_0 e^{-n_0 \sin^2 i} k_0 + J_0 \left(1 - e^{-n_0 \sin^2 i}\right) \frac{2\sigma_{n, 2n} + \sigma_{n, n'}}{\sigma_{in}} k_1,$$