

80
П-16

†



ОБЪЕДИНЕННЫЙ ИНСТИТУТ ЯДЕРНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Лаборатория высоких энергий

В.С. Пантуев, М.Н. Хачатурян

Д-880

СЕЧЕНИЕ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ
НЕЙТРОНОВ С ЯДРАМИ
ПРИ ЭНЕРГИИ 8,3 БЭВ

ИЭЯ, 1962, т42, 63, с909-910.

В.С.Пантуев, М.Н.Хачатурян

Д-880

1346/4 48.
СЕЧЕНИЕ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ
НЕЙТРОНОВ С ЯДРАМИ
ПРИ ЭНЕРГИИ 8,3 БЭВ

Направлено в ЖЭТФ

Объединенный институт
ядерных исследований
БИБЛИОТЕКА

Полные и неупругие сечения взаимодействия нейтронов с эффективной энергией 8,3-Бэв с ядрами углерода, алюминия, меди, олова и свинца были измерены на синхрофазотроне ОИЯИ методом выбывания частиц из пучка.

Измерения производились в условиях "хорошей" и "плохой" геометрии^{/1/}, изменением расстояния между образцами мишеней и детектором. Для ядер углерода и свинца сечения были также измерены при промежуточных значениях угла θ (см. рис.1). Для уменьшения влияния флуктуаций в аппаратуре измерения производились попеременно с мишенью и без мишени. Автоматическое устройство позволяло производить смену положений "с мишенью" и "без мишени" каждые 10-12 циклов работы ускорителя. Мишени из углерода, меди и свинца имели толщины соответственно $20,33 \frac{\text{г}}{\text{см}^2}$, $53,47 \frac{\text{г}}{\text{см}^2}$ и $60,50 \frac{\text{г}}{\text{см}^2}$. Результаты опытов приведены в таблице I. Сравнение величин сечений при эффективной энергии 8,3 Бэв с соответствующими сечениями при других энергиях^{/2,3/} (см. табл. II) показывает, что сечения неупругого взаимодействия нейтронов с ядрами в широком интервале энергий постоянны. В то же время для полных сечений взаимодействия с увеличением энергии наблюдается некоторое падение величины сечения, обусловленное уменьшением сечения дифракционного рассеяния.

Теоретическое рассмотрение результатов эксперимента будет дано в другой работе.

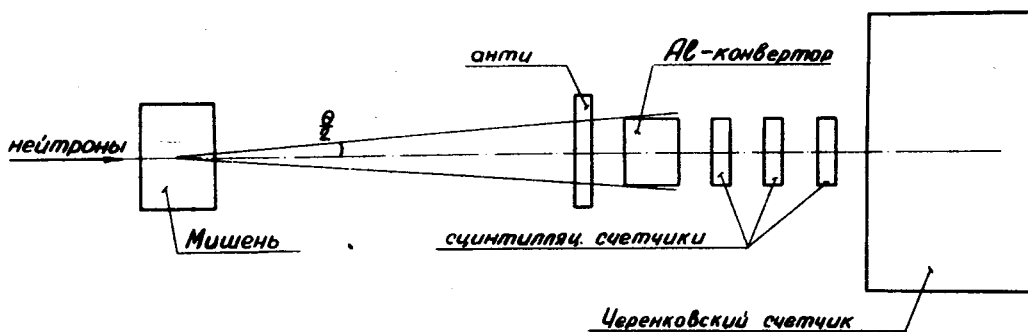
Авторы выражают благодарность академику В.И.Векслеру за интерес к работе, И.В.Чувилу за содействие и полезные обсуждения. Мы благодарим также Л.П.Зиновьева и весь персонал отдела синхрофазотрона, обеспечивших устойчивую работу ускорителя в течение всего эксперимента.

Таблица I Сечения взаимодействия нейтронов с ядрами в зависимости от угла ($\sigma_{\text{тв}}$)

θ°	Pb	Sn	Cu	Ag	C
0,111	2257 \pm 156				
0,164	2581 \pm 126				307 \pm 13
0,228	2556 \pm 100	1805 \pm 57	1217 \pm 48	600 \pm 23	345 \pm 15
0,34	2142 \pm 50				
0,5	1919 \pm 46				
0,57	1757 \pm 43				280 \pm 8
1,0					238 \pm 4
2,0	1766 \pm 125				218 \pm 8
3,0	1636 \pm 81		626 \pm 29		
5,0	1713 \pm 66	1218 \pm 50		380 \pm 13	

Таблица II Зависимость от энергии полных и неупругих сечений взаимодействия нейтронов с ядрами ($\sigma_{\text{тв}}$)

Энергия (Bev)	Pb		Sn		Cu		Ag		C	
	σ_0	$\sigma_{\text{т}}$	σ_0	$\sigma_{\text{т}}$	σ_0	$\sigma_{\text{т}}$	σ_0	$\sigma_{\text{т}}$	σ_0	$\sigma_{\text{т}}$
1,4	1727 \pm 45	3209 \pm 55	1158 \pm 63	2202 \pm 62	674 \pm 34	1388 \pm 39	414 \pm 23	703 \pm 18	201 \pm 13	378 \pm 10
4,5	1680 \pm 90	2320 \pm 130			538 \pm 24	1088 \pm 22			218 \pm 8	354 \pm 11
8,3	1713 \pm 66	2556 \pm 100	1218 \pm 50	1805 \pm 57	626 \pm 29	1217 \pm 48	380 \pm 13	600 \pm 23	218 \pm 8	345 \pm 15



Геометрия эксперимента

Рис. 1.

Л и т е р а т у р а

1. Л.Ождяни, В.С.Пантуев, М.Н.Хачатурян, И.В.Чувилло. Препринт ОИЯИ Д-788.
2. T.Coog, D.A.Hill, W.F.Hornyak, L.W.Smith, G.Snow. Phys. Rev. 98, 1369 (1955).
3. J.H.Atkinson, W.N.Hess, V.Perez-Mendez and R.W.Wallace. Phys. Rev. Lett. 2, 168 (1959).
4. P.H.Barrett. Phys. Rev. 114, 1374 (1959).

Рукопись поступила в издательский отдел
2 января 1962 года.