

ИМПУЛЬСНОЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЕ НУКЛОНОВ В ДЕИТЕРИИ

ИЗ РЕАКЦИИ $D(e, e^{\prime}p)n$ ПРИ ЭНЕРГИИ 1200 Мэв

*Ю.П. Антуфьев, В.Л. Агранович, В.С. Кузьменко,
П.В. Сорокин*

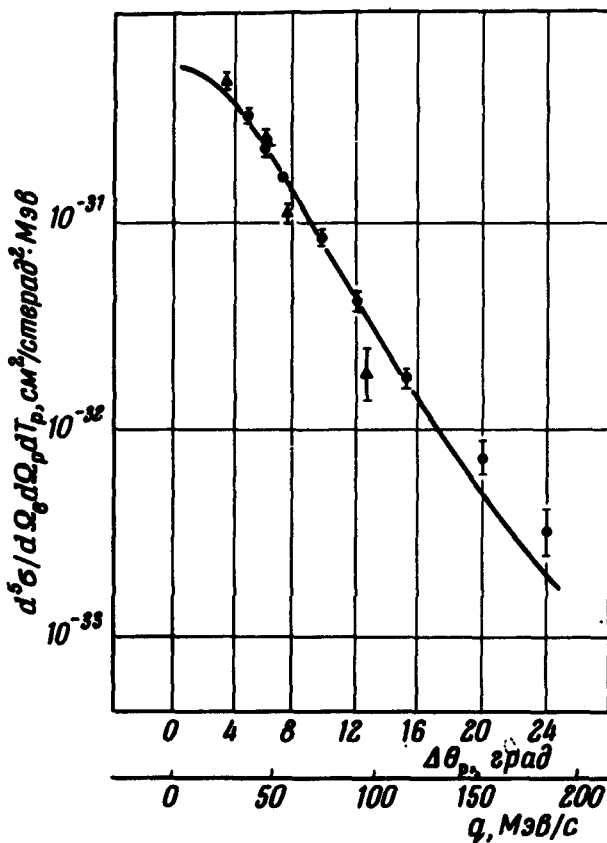
Измерено поперечное сечение реакции $D(e, e^{\prime}p)n$ при энергии 1200 Мэв в зависимости от угла вылета протона при постоянном значении его импульса. В рамках плосковолнового импульсного приближения извлечено распределение по импульсу в ядре дейтерия, которое сравнивается с распределением Хюльтена.

Измерено угловое распределение протонов в реакции $D(e, e^{\prime}p)n$ при квадрате переданного импульса $-t = 0,16(\text{Гэв}/c)^2$. Полученные экспериментальные данные согласуются с расчетом с волновой функцией Хюльтена для S -состояния дейтерия при импульсах протонов внутри ядра $q < 150 \text{ Мэв}/c$.

Измерение сечения реакции $D(e, e^{\prime}p)n$ в зависимости от угла вылетающего протона позволяет получить импульсное распределение протонов в ядре дейтерия [1]. Из первого эксперимента [2] при энергии 350 Мэв следует, что сечение реакции при импульсах протона внутри ядра $q < 100 \text{ Мэв}/c$ хорошо описывается в импульсном плосковолновом приближении, если в качестве волновой функции дейтрона использовать функцию Хюльтена с учетом только s -волны [2]. Мы исследовали импульсное распределение протонов в диапазоне импульсов $q < 185 \text{ Мэв}/c$, используя пучок линейного ускорителя электронов ФТИ АН УССР с энергией 1200 Мэв. Угловое распределение протонов в реакции $D(e, e^{\prime}p)n$ измерено при угле регистрации электронов 20° , импульс вторичных протонов был $407 \text{ Мэв}/c$. Жидкая дейтериевая мишень диаметром 50 мм с числом ядер $2,47 \cdot 10^{23}$ ядер/см² была расположена на оси вращения двух магнитных спектрометров [3] с телесными углами 1,5 и 8,2 м/стерад для электронов и протонов, соответственно.

Девятиканальная система регистрации была подобна описанной в работе [4]. Разрешение по энергии отделения составляло 9 Мэв (полная ширина на полувысоте). Калибровка аппаратуры, проведенная на водороде показала, что мы можем измерять абсолютное сечение с точностью не хуже 10%. Измеренное угловое распределение приведено на рисунке (кружки) вместе с нормированными данными Бунэ [2] (треугольник). Сплошной линией показан результат расчета, нормированный по методу χ^2 на экспериментальные данные. Различие абсолютных значений вычисленного и экспериментального сечений составляет 35%, что можно объяснить, если учесть оценку радиационной поправки 18% [5] и возможные систематические ошибки.

В расчете использовались параметры волновой функции Хюльтена $a = 46 \text{ Мэв}/c$, $\beta = 285 \text{ Мэв}/c$.



Угловое распределение протонов в реакции $d(e, e'p)n$;
 \circ — наши данные, \blacktriangle — данные Бунэ [2]. Отсчет углов $\Delta\theta$ от кинематики свободного рассеяния

Согласие наших данных с расчетом, как и в случае $(p, 2p)$ эксперимента при энергии протонов 600 Мэв [6], подтверждает применимость простого импульсного приближения при $q < 150 \text{ Мэв/с}$. При импульсах $q > 150 \text{ Мэв/с}$ экспериментальные точки имеют тенденцию идти выше расчетной кривой, аналогично тому, как это наблюдается в $(p, 2p)$ рассеянии.

В работе [7] было показано, что в случае $(p, 2p)$ рассеяния учет двукратного рассеяния и спиновой структуры амплитуды $N-N$ -взаимодействий позволяет при использовании функции Хюльтена хорошо описать экспериментальные данные $D(p, 2p)n$ реакции вплоть до импульсов $q = 300 \text{ Мэв/с}$. Учет взаимодействия в конечном состоянии при расчете сечения реакции $D(e, e'p)n$, по-видимому, также улучшит согласие с экспериментом при $q > 150 \text{ Мэв/с}$.

Физико-технический институт
 Академии наук Украинской ССР

Поступила в редакцию
 15 апреля 1974 г.

Литература

- [1] G. Jacob, T. A. Maris. Nucl. Phys., 31, 31, 1962.
 [2] P. Bounin. Ann. Phys. (Paris), 10, 405, 1965.

- [3] Н.Г.Афанасьев, В.А.Гольдштейн, С.В.Дементий и др. ПТЭ, №3, 30, 1968.
- [4] Э.П.Антуфьев, В.Л.Агранович, В.С.Кузьменко, П.В.Сорокин. Письма в ЖЭТФ, 16, 77, 339, 1972; 18, 501, 1973.
- [5] C.de Calan, G.Fuchs. Nuovo Cim., 38, 1594, 1965.
- [6] G.F.Perdisat et al. Phys. Rev., 187, 1201, 1969.
- [7] Б.М.Головин, Г.И.Лыкасов, А.М.Розанова, А.В.Тарасов. ЯФ, 16, 1096, 1972.
-