

## АСИММЕТРИЯ В УПРУГОМ РАССЕЙАНИИ ПРОТОНОВ ДЕЙТРОНАМИ ПРИ ЭНЕРГИИ 630 Мэв

Х.Муртазаев<sup>1)</sup>, В.С.Надеждин, В.И.Сатаров

На пучке поляризованных протонов с энергией 630 Мэв измерена асимметрия в упругом рассеянии протонов дейтронами в интервале углов  $80^\circ \leq \theta_p \leq 158^\circ$  СЦМ. Результаты, полученные в области больших углов, сравниваются с предсказаниями модели резонансного однопионного обмена.

Исследование процесса рассеяния протонов дейтронами представляет интерес прежде всего с точки зрения изучения механизма этой реакции в области больших углов.

Экспериментально установлено, что при средних энергиях процесс упругого  $pd$ -рассеяния в области больших углов СЦМ имеет следующие особенности: 1) сечение его растет с увеличением угла рассеяния ( $\theta_p \geq 130^\circ$ ); 2) под фиксированным углом сечение уменьшается с уве-

---

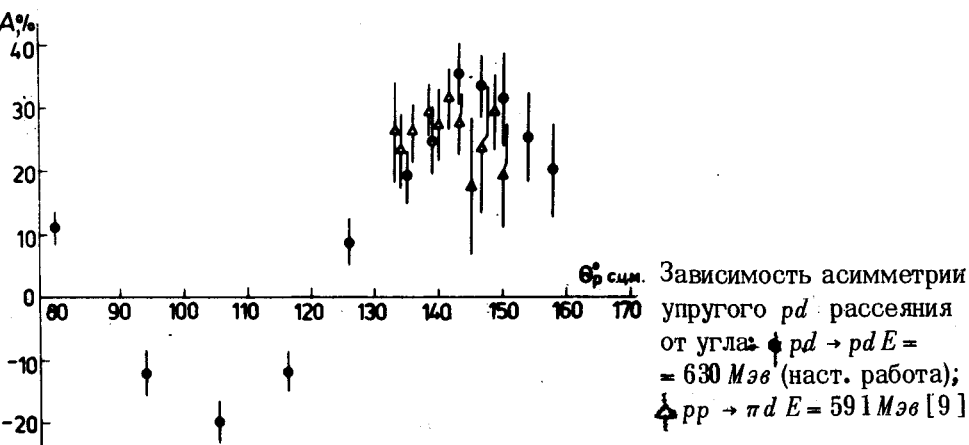
<sup>1)</sup>Ленинабадский госпединститут им. С.М.Кирова.

личением энергии, а при углах близких к  $180^\circ$  имеется нерегулярность (ступенька) в энергетической зависимости сечения при энергии падающих протонов  $300 - 670 \text{ Мэв}$  [1].

Известны несколько моделей [2 - 7], с помощью которых пытаются объяснить поведение сечения упругого  $pd$ -рассеяния в зависимости от угла и энергии. Особенности, указанные выше, можно объяснить с помощью модели резонансного однопионного обмена [2 - 4], включающей треугольную диаграмму, в одной из вершин которой происходит виртуальная реакция  $pp \rightarrow \pi^+ d$ . На основании этой модели в работах [3, 4] предсказывается, что поляризация дейтронов или асимметрия вылета конечных частиц (если реакция происходит с поляризованными падающими протонами) в реакции  $pd \rightarrow pd$  должна совпадать с соответствующими величинами реакции  $pp \rightarrow \pi^+ d$ .

С целью проверки этого утверждения нами измерялась асимметрия в упругом рассеянии протонов дейтронами на пучке поляризованных протонов синхроциклотрона ОИЯИ, поляризация которых  $P_0 = 0,425 \pm 0,013$ , а энергия  $E = 630 \text{ Мэв}$ . Результаты этих измерений сравнивались с измерениями асимметрии реакции  $pp \rightarrow \pi^+ d$ .

При измерении асимметрии упругого рассеяния протонов дейтронами использовался известный метод сопряженных телескопов. Телескопы, содержащие сцинтилляционные счетчики, устанавливались под углами вылета протона и дейтрона, соответствующими геометрии упругого рассеяния. С помощью фильтров и счетчика антисовпадений в одном телескопе выделялся интервал пробегов одной из регистрируемых частиц, в другом телескопе с помощью фильтра задавался порог регистрации. В качестве мишеней в основных измерениях использовались твердые мишени дейтерированного ( $\text{CD}_2$ ) и обычного ( $\text{CH}_2$ ) полиэтилена.



Источником фона при регистрации упругого  $pd$ -рассеяния, который не вычитался в разностном опыте, могли быть неупругая реакция на нейтронах дейтрона ( $pn \rightarrow \bar{p} \bar{p} n$ ) и квазиупругое  $pp$ -рассеяние на протонах дейтрона. Для определения возможного вклада этих реакций проводились дополнительные измерения в геометрии, отличающейся от геометрии упругого  $pd$ -рассеяния.

Угловое разрешение телескопов в СЦМ составляло  $\pm 2,2^\circ$  в области углов до  $135^\circ$ ; уменьшалось до  $\pm 1,4^\circ$  в области больших углов.

Асимметрия в реакции  $pp \rightarrow \pi^+d$  на пучке поляризованных протонов измерялась в нашей лаборатории в работе [8] при энергии 616 Мэв, а также в работе [9] с использованием поляризованной мишени из бутанола при энергии 590 Мэв. Из сравнения результатов этих работ следует, что между ними имеется согласие.

Значения параметра  $A$  ( $A = \epsilon/P_0$ , где  $\epsilon$  — экспериментальная асимметрия), полученные в нашей работе для упругого рассеяния протонов дейтронами приведены на рисунке. В области больших углов на том же рисунке приведены также значения параметра асимметрии реакции  $pp \rightarrow \pi^+d$ , взятые из работы [9]. Значения параметра  $A$  работы [9] приведены для случая поляризованного падающего пучка. Параметры двух реакций сравниваются при одинаковых передачах 4-мерных импульсов. Видно, что имеется интервал углов, где асимметрии двух реакций примерно одинаковы. Таким образом, результаты данной работы не противоречат сделанному ранее [1, 3] выводу о том, что механизм, описываемый треугольной диаграммой, играет существенную роль при рассеянии протонов дейтронами на большие углы при энергии 630 Мэв.

Авторы пользуются случаем поблагодарить Б.З.Копелиовича за обсуждения, а также Л.И.Липидуса и Н.И.Петрова за полезные замечания при обсуждении данной работы.

Объединенный институт  
ядерных исследований

Поступила в редакцию  
6 февраля 1978 г.

## Литература

- [1] В.И.Комаров, Г.Е.Косарев, Г.П.Решетников, О.В.Савченко. ЯФ, 16, 234, 1972; J.S.Alder, W.Dollhoff, C.Lunke et al. Phys.Rev., C6, 2010, 1972.
- [2] N.S.Craigie, C.Wilkin. Nucl.Phys., B14, 477, 1969.
- [3] В.М.Колыбасов, Н.Я.Сморodinская. ЯФ, 17, 1211, 1973; Н.Я.Сморodinская. ЯФ, 25, 532, 1977.
- [4] Б.З.Копелиович, И.К.Поташникова. Сообщение ОИЯИ P2-6711, Дубна, 1972.
- [5] J.S.Sharma, A.N.Mitra. Phys.Rev., D9, 2547, 1974.
- [6] В.А.Карманов. Письма в ЖЭТФ, 21, 289, 1975.
- [7] Л.А.Кондратюк, Ф.М.Лев. ЯФ, 26, 294, 1977.
- [8] Yu.K.Akimov, O.V.Savchenko, L.M.Soroko. Nucl.Phys., 8, 637, 1958.
- [9] M.G.Albrow, S.Andersson-Almehed, B.Bosnjakovic et al. Phys.Lett., B34, 337, 1971.