

## ОЦЕНКА СЕЧЕНИЯ УПРУГОГО $\pi^-d$ -РАССЕЯНИЯ НАЗАД ПРИ ИМПУЛЬСЕ 3,7 Гэв/с.

*А.В.Арефьев, Ю.Д.Бажков, В.И.Ефременко, Ю.М.Зайцев,  
Г.А.Лексин, Д.А.Сучков, Ф.М.Хасанов*

Определена верхняя граница сечения упругого  $\pi^-d$ -рассеяния назад при начальном импульсе  $\pi^-$ -мезона 3,7 Гэв/с  
 $d\sigma^{\pi^-d}/d\Omega_{180^\circ} \leq 3,7 \cdot 10^{-32} \text{ см}^2/\text{стерад}.$

На 1,5-метровом спектрометре с оптической искровой камерой в магнитном поле предпринята попытка измерить сечение упругого  $\pi^-d$ -рассеяния назад при начальном импульсе  $\pi^-$ -мезона 3,7 Гэв/с. Подробное описание установки приведено в работе [1]. Для изучения  $\pi^-d$ -рассеяния внутрь искровой камеры помещалась мишень из твердого дейтерия длиной 15 см. События регистрировались в том случае, когда система сцинтилляционных счетчиков выделяла, по крайней мере, положительную частицу, вылетающую из мишени, вперед с импульсом более 700 Мэв/с и частицу назад. Среди отобранных 3609 двухлучевых событий не найдено ни одного, отвечающего кинематике упругого  $\pi^-d$ -рассеяния. Это

означает, что верхняя граница дифференциального сечения при  $-0,9 \leq \cos \theta \text{ ц.м.} \leq -1$  (на уровне достоверности 90%) составляет

$$\frac{d\sigma^{\pi^-d}}{d\Omega_{180^\circ}} \leq 3,7 \cdot 10^{-32} \text{ см}^2/\text{стерад.}$$

Полученное предельное значение сечения существенно меньше известных ранее значений  $d\sigma^{\pi^-d}/d\Omega_{180^\circ}$  при начальных импульсах  $\pi^-$ -мезонов  $P_{\pi^-} \geq 1 \text{ Гэв/с}$  [2, 3] и указывает на то, что показатель степени в энергетической зависимости сечения упругого  $\pi d$ -рассеяния назад  $d\sigma^{\pi^-d}/d\Omega_{180^\circ} \sim P_{\pi^-}^{-n}$  (1)  $n \geq 3$ . По-видимому, энергетическое поведение  $d\sigma^{\pi^-d}/d\Omega_{180^\circ}$  по всем экспериментальным данным [2-4], начиная с  $P_{\pi^-} \geq 250 \text{ Мэв/с}$ , за исключением резонансных нерегулярностей, может быть описано зависимостью вида (1) с  $n \sim 4,8$ . Представление об обмене двумя барионными реджевскими траекториями приводит к величине  $n = 3 + 5$  [5].

Сечение обратного  $\pi d$ -рассеяния, грубо говоря, на два порядка меньше сечения упругого  $pd$ -рассеяния при одинаковом импульсе налетающих частиц. Такое соотношение легко качественно понять в рамках представления о барионном обмене в  $u$ -канале, так как в случае  $pd$ -рассеяния происходит обмен одним барионом, а в случае  $\pi d$ -рассеяния — двумя. Последнее менее вероятно. При начальном импульсе  $1,3 \text{ Гэв/с}$  известно сечение обратного упругого  $p\text{He}^3$ -рассеяния [6], где также можно предположить обмен в  $u$ -канале двумя барионами.  $d\sigma^{p\text{He}^3}/d\Omega_{170^\circ}$  близко к сечению  $d\sigma^{\pi^-d}/d\Omega_{180^\circ}$  при соответствующем импульсе.

Поступила в редакцию  
12 мая 1974 г.

### Литература

- [1] А.В.Арефьев, Ю.Д.Баяков, В.И.Ефременко и др. ПТЭ, №5, 57, 1971.
- [2] L. S. Schroeder, D. G. Crabb, R. Keller et. al. Phys. Rev. Lett., 27, 1813, 1971.
- [3] Б.М.Абрамов, В.В.Владимирский, Р.И.Джелядин и др. Препринт ИТЭФ-71, 1973.
- [4] K. Gabathuler. CERN 73-13, 1973.
- [5] А.Б.Кайдалов. Элементарные частицы (Первая школа физики ИТЭФ) вып. 2, стр. 18, Атомиздат, 1973 г.
- [6] В.И.Комаров, Г.Е.Косарев, О.В.Савченко. ЯФ, 11, 711, 1970.