

P-92

ОБЪЕДИНЕННЫЙ ИНСТИТУТ ЯДЕРНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

ЛАБОРАТОРИЯ ЯДЕРНЫХ ПРОБЛЕМ

В.Г.ЗИНОВ, С.М. КОРЕНЧЕНКО

РАССЕЯНИЕ  $\pi^-$ -МЕЗОНОВ НА ВОДОРОДЕ С ПЕРЕЗАРЯДКОЙ  
ПРИ ЭНЕРГИИ 307 МЭВ

Объединенный институт  
ядерных исследований  
БИБЛИОТЕКА

1957 г.

В работе измерялось угловое распределение  $\gamma$ -квантов от распада  $\Pi^0$ -мезонов при обменном рассеянии  $\Pi^-$ -мезонов на водороде ( $\Pi^- + p \rightarrow \Pi^0 + n$ ). Использовался пучок  $\Pi^-$ -мезонов, получаемый за ярмом магнита синхроциклотрона Объединенного института ядерных исследований. Энергия налетающих  $\Pi^-$ -мезонов, измеренная по их пробегу в меди, составляла  $(307 \pm 9)$  Мэв. Измерения проводились с помощью сцинтилляционных счетчиков. В качестве мишени использовался жидкий водород, помещенный в пенополистироловый сосуд.

Полученные после введения всех поправок величины дифференциальных сечений для  $\gamma$ -квантов от распада  $\Pi^0$ -мезонов в системе центра масс приведены в таблице I.

Таблица I.

$\theta_{\text{с.м.}}$	$20,5^\circ$	$40,5^\circ$	$59,2^\circ$	$76,8^\circ$	$98,0^\circ$	$128,1^\circ$	$146,4^\circ$	$159,4^\circ$
$\frac{d\sigma}{d\omega} \cdot 10^{-27} \frac{\text{см}^2}{\text{стерад}}$	$9,80 \pm 0,02$	$6,46 \pm 0,17$	$4,05 \pm 0,83$	$2,24 \pm 0,46$	$1,50 \pm 0,31$	$1,40 \pm 0,31$	$1,32 \pm 0,30$	$1,32 \pm 0,29$

Представленные с помощью метода наименьших квадратов зависимости полученных дифференциальных сечений от угла рассеяния в системе центра масс в виде выражения  $\frac{d\sigma}{d\omega} = a + b \cos^2 \theta + c \cos^4 \theta$  приводит к следующим значениям коэффициентов (в  $10^{-27}$  см<sup>2</sup>/стерад)

$$a_\gamma = 1,87 \pm 0,24 \quad b_\gamma = 3,30 \pm 0,53 \quad c_\gamma = 3,14 \pm 0,71$$

Отсюда легко рассчитать соответствующие коэффициенты для углового распределения  $\Pi^0$ -мезонов, которые получаются равными:

$$a_0 = 0,57 \pm 0,23 \quad b_0 = 2,10 \pm 0,34 \quad c_0 = 2,67 \pm 0,60$$

Интегральное сечение обменного рассеяния, определенное из углового распределения  $\gamma$ -квантов от распада  $P^0$ -мезонов, составляет  $(18,4 \pm 1,6) \cdot 10^{-27} \text{ см}^2$ . Полное сечение взаимодействия  $P^-$ -мезонов с водородом, полученное из угловых распределений упругого (1) и обменного рассеяния с учетом рождения мезонов мезонами<sup>(2)</sup>, составляет  $(30,2 \pm 1,8) \cdot 10^{-27} \text{ см}^2$ . Для сравнения можно привести полное сечение, определенное по измерению ослабления мезонного пучка в водороде<sup>(3)</sup>. Оно составляет  $(31,6 \pm 1,6) \cdot 10^{-27} \text{ см}^2$  (интерполированное значение).

На рис. I пунктиром приведены кривые, рассчитанные на основе четырех наборов фазовых сдвигов, которые получены в работе<sup>(I)</sup> при предварительном фазовом анализе данных по упругому рассеянию  $P^-$ -мезонов на водороде в предположении, что в рассеянии участвуют только S и P волны. Здесь же приведены результаты, полученные в данной работе. Из рисунка видно, что ни один из наборов, как и отмечалось раньше<sup>(I)</sup>, не дает удовлетворительного согласия с наблюдаемым угловым распределением  $\gamma$ -квантов от распада  $P^0$ -мезонов.

#### Л и т е р а т у р а

1. В.Г.Зинов, С.М.Коренченко, ЖЭТФ (в печати).
2. В.Г.Зинов, С.М.Коренченко, ЖЭТФ (в печати).
3. А.Е.Игнатенко, А.И.Мухин, Е.Б.Озеров, Б.М.Понтекорво, ДАН СССР, 103, 45 (1955).

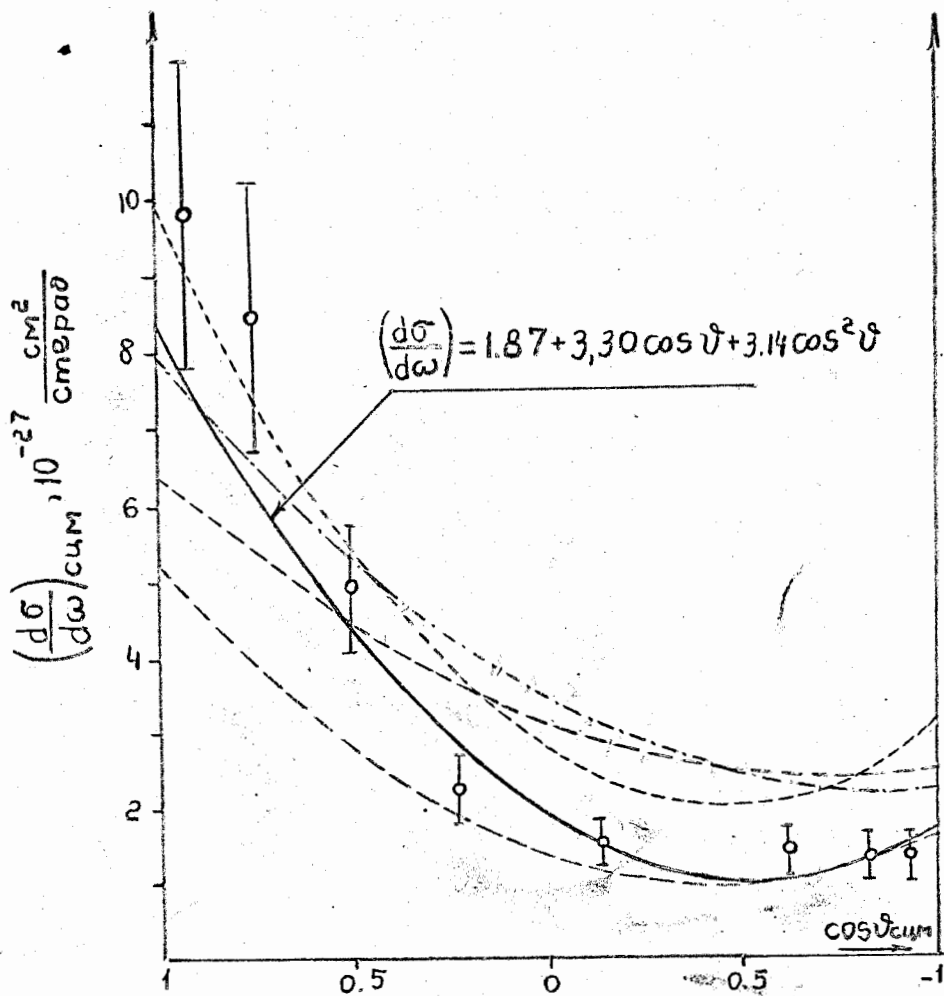


Рис. 1 Угловое распределение  $\gamma$ -квантов от распада  $\pi^0$ -мезонов ( $E_{\pi^0} = 307$  МэВ).