

P-91

ОБЪЕДИНЕННЫЙ ИНСТИТУТ ЯДЕРНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

ЛАБОРАТОРИЯ ЯДЕРНЫХ ПРОБЛЕМ

В.Г.ЗИНОВ, С.М.КОРЕНЧЕНКО

РАССЕЯНИЕ π^- -МЕЗОНОВ НА ВОДОРОДЕ ПРИ ЭНЕРГИИ

333 МЭВ

1957 г.

В работе изучалось упругое и обменное рассеяние Π^- -мезонов на водороде. Использовался пучок Π^- -мезонов, получаемый за ярмом магнита синхроциклотрона Объединенного института ядерных исследований. Энергия налетающих Π^- -мезонов составляла (333 ± 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 упругого рассеяния Π^- -мезонов приведены в таблице I, а для γ -квантов от распада Π^0 -мезонов - в таблице 2.

Таблица I.

$\vartheta_{\text{сцм}}$	$41,9^\circ$	$61,3^\circ$	$79,2^\circ$	$100,8^\circ$	$119,7^\circ$	$140,6^\circ$	$159,2^\circ$
$\frac{d\sigma}{d\omega} (10^{-27} \text{ см}^2 \text{ стерад})$	$1,28 \pm 0,14$	$0,90 \pm 0,10$	$0,69 \pm 0,09$	$0,51 \pm 0,03$	$0,52 \pm 0,07$	$0,96 \pm 0,10$	$0,91 \pm 0,13$

Таблица 2.

$\vartheta_{\text{сцм}}$	$20,8^\circ$	$41,0^\circ$	$60,0^\circ$	$77,7^\circ$	$99,0^\circ$	$128,8^\circ$	$146,9^\circ$	$159,7^\circ$
$\frac{d\sigma}{d\omega} (10^{-27} \text{ см}^2 \text{ стерад})$	$6,52 \pm 1,37$	$6,31 \pm 1,30$	$3,72 \pm 0,77$	$2,36 \pm 0,50$	$1,55 \pm 0,34$	$0,95 \pm 0,23$	$1,29 \pm 0,31$	$1,10 \pm 0,24$

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

а) для упругого рассеяния Π^- -мезонов

$$a = 0,54 \pm 0,024 \quad b = 0,34 \pm 0,058 \quad c = 0,90 \pm 0,098$$

б) для γ -квантов от распада Π^0 -мезонов

$$a_{\gamma} = 1,87 \pm 0,24 \quad b_{\gamma} = 2,89 \pm 0,44 \quad c_{\gamma} = 2,32 \pm 0,59$$

Коэффициенты для углового распределения Π^0 -мезонов легко рассчитать из a_{γ} , b_{γ} , c_{γ} . Они получаются равными:

$$a_0 = 0,68 \pm 0,20, \quad b_0 = 1,80 \pm 0,27, \quad c_0 = 1,90 \pm 0,50.$$

Интегральное сечение упругого рассеяния, определенное из углового распределения, составляет $(10,7 \pm 0,6) \cdot 10^{-27} \text{ см}^2$, обменного - $(16,6 \pm 1,4) \cdot 10^{-27} \text{ см}^2$. Полное сечение взаимодействия Π^- -мезонов в водородом, полученное из угловых распределений упругого и обменного рассеяний с учетом рождения мезонов мезонами⁽¹⁾, составляет $(28,8 \pm 1,8) \cdot 10^{-27} \text{ см}^2$. Для сравнения можно привести полное сечение, определенное по измерению ослабления мезонного пучка в водороде⁽²⁾. Оно составляет $(25,7 \pm 1,0) \cdot 10^{-27} \text{ см}^2$.

Л и т е р а т у р а

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