

Б-483

ОБЪЕДИНЕННЫЙ  
ИНСТИТУТ  
ЯДЕРНЫХ  
ИССЛЕДОВАНИЙ

Дубна

P-2809



Н.П. Богачев, Ю.П. Мерехов

НЕУПРУГИЕ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ПРОТОНОВ  
С ИМПУЛЬСОМ 19,8 Гэв/с С НЕЙТРОНАМИ

ИСТОРИЯ ЯДЕРНЫХ ПРОБЛЕМ

1966

P-2809

Н.П. Богачев, Ю.П. Мерехов

НЕУПРУГИЕ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ПРОТОНОВ  
С ИМПУЛЬСОМ 19,8 Гэв/с С НЕЙТРОНАМИ

Представлено на 13 Международную конференцию  
по физике высоких энергий



4323/2 м.

Из 10 000 событий протон-ядро, найденных в эмульсии путем просмотра вдоль следа, 306 удовлетворяют необходимым условиям отбора (р-п)-событий. Числа событий с 1, 3, 5, 7, 9 и 11 лучами составляют соответственно 45, 150, 73, 29, 5 и 4 (сюда включены только те однолучевые события, которые имеют угол больше  $3^\circ$ ).

В отобранных 306 (р-п) - событиях на 553 следах вторичных частиц (с углом погружения не больше  $5^\circ$  или со скоростью  $\beta < 0,7$ ) были выполнены измерения ионизации, рассеяния и пробегов, на остальных 599 следах (с углом погружения больше  $5^\circ$ ) проведены лишь ионизационные измерения. Были идентифицированы все частицы с  $\beta < 0,7$ , а также частицы, следы которых имеют угол погружения не больше  $5^\circ$  и  $\beta v \leq 1,4$  Гэв/с. Эти данные с учетом геометрических поправок позволяют получить угловое распределение (рис. 1) и спектр импульсов (рис. 2) для заряженных  $\pi$ -мезонов, испускаемых в заднюю полусферу с.п.и. ( $\Theta^* \geq 90^\circ$ ). Площади под гистограммами на рис. 1 и 2 нормированы на единицу. Недосчет  $\pi$ -мезонов в задней полусфере от частиц с  $\beta v > 1,4$  Гэв/с не превышает 10%. Отождествленные вторичные протоны все попадают в интервал  $-1,0 \leq \cos \Theta^* \leq -0,9$ , а их импульсное распределение в с.п.и. простирается от 0,8 до 3,2 Гэв/с и имеет среднее значение  $\overline{p}_p^* = 2,0 \pm 0,1$  Гэв/с.

Чтобы получить сведения о полном угловом распределении вторичных заряженных частиц при переводе в с.п.и., скорость  $\beta$  в лабораторной системе для отождествленных частиц бралась из измерений, а для неотожествленных принималась равной 1. Тогда для (р-п)-событий асимметрия углового распределения в с.п.и.  $\Delta = (N_f - N_b) / (N_f + N_b)$  равна  $0,39 \pm 0,03$ , в то время как для (р-р)-событий, найденных в том же просмотре, асимметрия составляет  $0,12 \pm 0,02$ ; здесь  $N_f$  и  $N_b$  - числа частиц, испускаемых в с.п.и. вперед и назад. Угловое распределение в с.п.и. всех заряженных вторичных частиц из (р-п) событий дано на рис. 3.

Основной вклад в асимметрию (р-п) - событий вносят трехлучевые события, их асимметрия равна  $0,41 \pm 0,05$ . Возможно, однако, что эта асимметрия связана с когерентным образованием мезонов на сложных ядрах эмульсии. Для оценки вклада реакции

$$p + \text{ядро} \rightarrow p + \pi^+ + \pi^- + \text{ядро} \quad (1)$$

из 150 трехлучевых событий было отобрано 47 событий, в которых минимальный продольный импульс, переданный ядру, не превышал 60 Мэв/с. В этой выборке доля событий с  $\beta$ -электроном составляет  $0,15 \pm 0,06$ , в то время как в остальных 103 событиях она равна  $0,42 \pm 0,06$ , что может указывать на наличие вклада от когерентных процессов. Верхняя граница сечения реакции (1) составляет  $(2 \pm 1)$  мб.

Асимметрия во всех трехлучевых событиях с  $\beta$ -электроном равна  $0,31 \pm 0,08$ , что по-видимому, говорит о том, что и в "чистых" (p-p) -событиях угловое распределение в с.п.и. остается асимметричным. Эта асимметрия, вероятно, связана с протонами. Среднее число на акт отождествленных протонов, испускаемых в заднюю полусферу с.п.и., в трехлучевых событиях составляет  $0,10 \pm 0,03$ , а в двух- и четырехлучевых событиях среднее число таких протонов на акт равно  $0,50 \pm 0,08$ .

Авторы благодарят проф. И.И. Гуревича и Б.А. Никольского, любезно предоставивших эмульсии, облученные на протонном синхротроне в ЦЕРН'е.

Рукопись поступила в издательский отдел  
27 июня 1966 г.

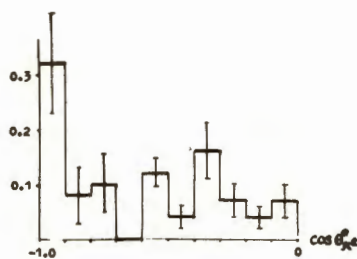


Рис. 1.

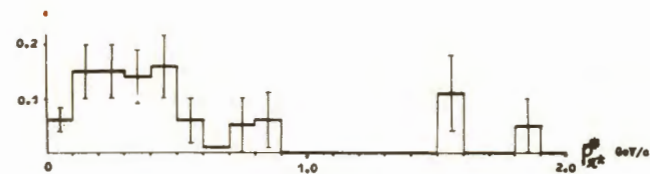


Рис. 2.

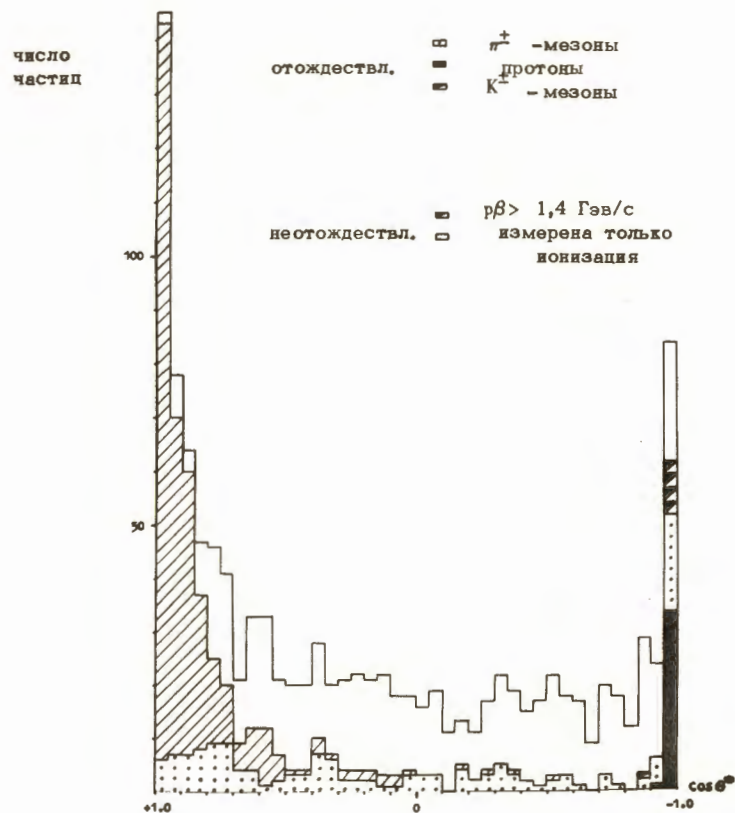


Рис. 3. Угловое распределение в с.п.и. заряженных вторичных частиц из (p-p) -взаимодействий.