

СООБЩЕНИЯ
ОБЪЕДИНЕННОГО
ИНСТИТУТА
ЯДЕРНЫХ
ИССЛЕДОВАНИЙ
ДУБНА



СЗУ6.46

С-165

29/4#75

P1 - 9217

5007/2-75

ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ
ВЗАИМОДЕЙСТВИЙ π^- -МЕЗОНОВ
С ЯДРАМИ ПРИ 50 ГЭВ

Сотрудничество Алма-Ата - Дубна - Ленинград -
Москва - Ташкент

1975

P1 - 9217

ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ
ВЗАИМОДЕЙСТВИЙ π^- -МЕЗОНОВ
С ЯДРАМИ ПРИ 50 ГЭВ

Сотрудничество Алма-Ата - Дубна - Ленинград -
Москва - Ташкент

Объединенный институт
ядерных исследований
БИБЛИОТЕКА

Дж.Саломов, К.Д.Толстов, Р.А.Хошмухамедов,
Г.С.Шабратова, А.Эль-Наги

Объединенный институт ядерных исследований, Дубна

В.Г.Воинов, А.Ш.Гайтинов, И.Я.Часников

Институт физики высоких энергий АН КазССР,
Алма-Ата

З.И.Соловьева, В.Г.Богданов

Радиевый институт им. В.Г.Хлопина, Ленинград

М.И.Адамович, В.Г.Ларионова, Г.И.Орлова,
М.И.Третьякова, С.П.Харламов, М.М.Чернявский

Физический институт им. П.Н.Лебедева АН СССР,
Москва

С.А.Азимов, Р.А.Бондаренко, К.Г.Гуламов, В.И.Петров,
Т.П.Трофимова, Л.П.Чернова, Г.М.Чернов

Физико-технический институт им. С.В.Стародубцева
АН УзССР, Ташкент

1. ВВЕДЕНИЕ

Интерес к изучению характеристик неупругих взаимодействий высокоэнергичных адронов с ядрами обусловлен возможностью установления таких важных вопросов физики сильных взаимодействий, как исследование пространственно-временной структуры процесса множественного рождения, рождения и распадных свойств адронных сгустков, проверка различных моделей элементарного акта неупругого соударения и др. /1-6/.

Высокое пространственное разрешение ядерных фотоэмульсий и возможность надежной регистрации частиц малых энергий и малых возбуждений ядер позволяют изучать характеристики индивидуальных актов адрон-ядерных столкновений наиболее полно.

Ряд экспериментальных данных по изучению адрон-ядерных взаимодействий получен с помощью метода ядерных фотоэмульсий /например, /7-13/ /. Применение фотоэмульсионной методики с использованием сильных магнитных полей позволяет повысить точность измерения импульсов большинства быстрых вторичных частиц и определить знак их заряда. Таких работ до настоящего времени выполнено немного /14-18/ ; все они относятся к сравнительно низким ≤ 20 ГэВ/с энергиям первичных частиц.

В настоящем сообщении дан анализ некоторых импульсных характеристик вторичных частиц из неупругих взаимодействий π^- -мезонов при $p_0 = 50$ ГэВ/с с ядрами фотоэмульсии, облученной в сильном импульсном магнитном поле. Облучение производилось с помощью установки "Мамонт" на ускорителе ИФВЭ /Серпухов/. В этой ус-

тановке достигается напряженность магнитного поля около 200 кЭ в объеме, достаточном для размещения эмульсионных стопок диаметром в 60 мм и толщиной не менее 30 мм. Неоднородность магнитного поля в рабочем объеме не превышает 4%.

Стопки ядерных эмульсий типа БР-2 были облучены π^- -мезонами на ускорителе ИФВЭ в режиме быстрого /однооборотного/ вывода ускоренных до энергии 70 ГэВ протонов на внешнюю мишень, что позволило получить за время ≤ 5 мкс пучок π^- -мезонов с $p_0 = 50$ ГэВ/с при $\Delta p_0/p_0 \sim 1\%$. Поперечные размеры пучка составляли 30 x 20 мм, а интенсивность $\sim 7 \cdot 10^5$ частиц/импульс, что позволило провести одноимпульсное облучение каждой эмульсионной стопки, т.е. достигнуть максимальной монохроматичности магнитного поля и синхронизации пучка в максимуме напряженности поля. Интенсивность пучка в эмульсии составляла $/2 \div 4/ \cdot 10^4$ частиц/см² при угловом разбросе порядка 10^{-3} рад.

Измерения напряженности магнитного поля в различных стопках, проведенные на следах первичных 50 ГэВ/с π^- -мезонов, дали эффективную среднюю величину поля 180 кЭ. Измерения импульсов частиц /первичных и затем - вторичных/ производились при определенной в каждой эмульсионной стопке величине $N_{\text{эф}}$ по методу вторых разностей /19/, модифицированному с целью учета при высоких энергиях помимо кулоновского шума - шума измерений, а также учета возможности однократных рассеяний и измерений в нескольких эмульсионных слоях /детальное описание метода было дано в /20/. Средняя относительная погрешность при измерениях импульсов вторичных частиц составляла $\sim 15-20\%$, а для частиц с большими $/\geq 5 - 10$ ГэВ/с/ импульсами $\sim 10-15\%$.

Анализируемый в настоящем сообщении экспериментальный материал составляют 340 неупругих взаимодействий, найденных просмотром по следу.

Упругими событиями считались звезды с одним релятивистским треком с углом вылета $\theta < 12$ мрад и импульсом $p = P_0 = 50$ ГэВ/с, а событиями электромагнитной природы - звезды с δ -электроном или e^-e^+ -парой, рожденной частицей первичного пучка.

В указанное число измеренных событий не включались когерентные взаимодействия π^- -мезонов с ядрами эмульсии - события типа $0+0+n$ ($n=1,3,5$), отобранные по общепринятым критериям отбора когерентных реакций /см., напр., /21/ / с учетом импульсных и зарядовых характеристик частиц.

Во всех анализируемых событиях определялись полярные и азимутальные углы всех вторичных релятивистских частиц. Для 2000 частиц с углом наклона к плоскости эмульсии $\alpha < 20^\circ$ для событий с $N_h=0,1$ и $\alpha < 10^\circ$ для остальных звезд были измерены их импульсы. При анализе инклюзивных распределений и их характеристик каждой измеренной частице приписывался статистический вес /геометрический фактор/ К, равный

$$K = \begin{cases} 1 & (\theta \leq \alpha^{\max}, \theta \geq \pi - \alpha^{\max}) \\ \pi/2 \arcsin(\sin \alpha^{\max} / \sin \theta) & (\alpha^{\max} < \theta < \pi - \alpha^{\max}) \\ \alpha^{\max} = 10^\circ \text{ или } 20^\circ. \end{cases}$$

Это выражение для геометрического фактора получено в предположении азимутальной изотропии в ансамбле исследуемых событий.

2. ОДНОЧАСТИЧНЫЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ

Для исследования зависимости импульсных характеристик вторичных частиц от числа нуклонов-мишени /или размера ядра-мишени/ мы будем рассматривать их по трем группам соударений, различающихся числом сильноионизирующих частиц:

I. /квазинуклонные взаимодействия/: события, удовлетворяющие необходимым критериям отбора соударений с нуклонами $/N_h = 0,1$; сильноионизирующий след принадлежит протону-отдачи; масса мишени не превышает массы нуклона; электрический и барионный заряды такие же, как и для π^-N -соударения/. Таких событий оказалось 66.

II. $/N_h \leq 6$ /: события, представляющие соударения с легкими ядрами (C, N, O) эмульсии и ядрами Ag, W с малым возбуждением. Таких событий оказалось 163.

III. / $N_h \geq 7$ /: соударения с тяжелыми ядрами (Ag, Br) эмульсия /131 событие/. В действительности это лишь часть соударений с тяжелыми ядрами /около 50%/, сопровождающаяся большим возбуждением ядра.

Несмотря на известную условность принятого разбиения взаимодействий, оно позволяет получить качественные сведения об изменении характеристик множественного образования в зависимости от "толщины" ядерной мишени.

На рис. 1 показаны импульсные спектры π^- и π^+ - мезонов из разных групп взаимодействий, а в табл. 1 -

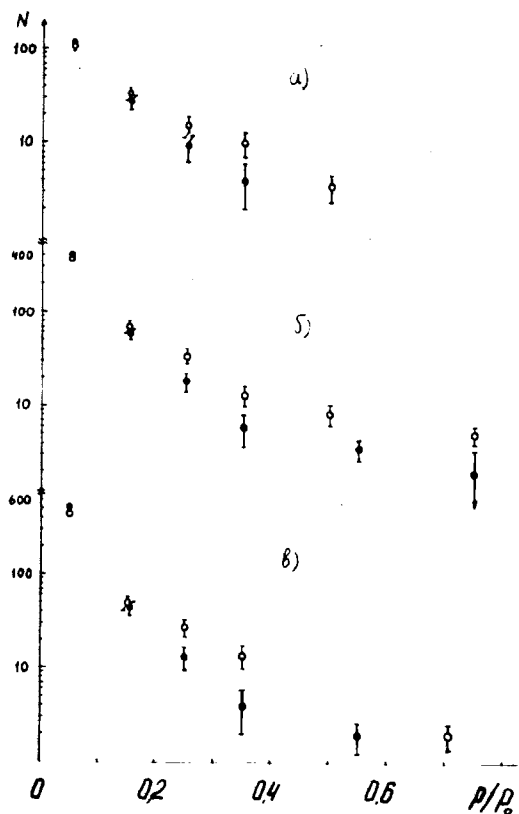


Рис. 1. Импульсные распределения в л.с.к. π^- - /светлые кружки/, π^+ /темные кружки/ мезонов в π^-N /а/ и π^-A - взаимодействиях с $N_h \leq 6$ /б/ и $N_h \geq 7$ /в/ при $p_0 = 50$ ГэВ/с.

среднее число /на один акт соударения/ этих частиц с импульсом, большим заданного. Из данных рис. 1 и табл. 1 следует:

а/ импульсные спектры частиц при переходе от элементарного акта к соударениям "с тяжелыми ядрами" смягчаются - увеличивается число медленных частиц. Это утверждение относится и к π^+ , и к π^- -мезонам.

б/ во всех группах соударений число π^- -мезонов с большими импульсами больше числа π^+ -мезонов /эффект "лидирующей" частицы/;

в/ число лидирующих частиц /при любом ее определении в интервале $0,1 \div 0,5/p_0$ / уменьшается при переходе к большим толщинам ядерного вещества.

Последние два утверждения /их корректность будет дополнительно проиллюстрирована ниже при рассмотрении различных функций продольных импульсов частиц/ представляются очень важными: сохранение эффекта "лидования" исключает, по нашему мнению, чисто статистический подход к динамике адрон-ядерных взаимодействий, уменьшение числа лидирующих частиц при увеличении N_h противоречит, с другой стороны, представлениям о полной пассивности первичной частицы после первого соударения внутри ядра /физические основания гипотезы полной или частичной пассивности даны, например, в /1,6//.

На рис. 2 представлены интегральные распределения π^+ и π^- -мезонов из рассматриваемых групп событий по p_{\perp}^1 и p_{\perp}^2 , а в первых строках табл. 2 средние значения $\langle p_{\perp} \rangle$. Из этих данных следует:

а/ формы распределения по поперечным импульсам существенно не изменяются при изменении N_h и для π^- и π^+ -мезонов не отличаются друг от друга;

б/ средние поперечные импульсы π^- и π^+ -мезонов в пределах ошибок измерений не зависят ни от типа вторичной частицы, ни от размеров ядра-мишени /величины N_h /. Показатели табл. 2 дают также некоторое основание для предположения о неодинаковой N_h - зависимости $\langle p_{\perp} \rangle$ для π^- и π^+ -мезонов, однако ошибки измерений не позволяют рассматривать это предположение как достаточно достоверное.

Таблица 1

Среднее число частиц большой энергии на одно событие.

| Импульс | π^- | | | π^+ | | |
|-------------|-----------------|---------------------|---------------------|-----------------|---------------------|---------------------|
| | πN | $\pi A, N_h \leq 6$ | $\pi A, N_h \geq 7$ | πN | $\pi A, N_h \leq 6$ | $\pi A, N_h \geq 7$ |
| $> 0,1 p_0$ | $1,08 \pm 0,13$ | $0,99 \pm 0,08$ | $0,79 \pm 0,08$ | $0,64 \pm 0,10$ | $0,58 \pm 0,06$ | $0,55 \pm 0,06$ |
| $> 0,2 p_0$ | $0,58 \pm 0,09$ | $0,55 \pm 0,06$ | $0,40 \pm 0,06$ | $0,21 \pm 0,06$ | $0,23 \pm 0,04$ | $0,18 \pm 0,04$ |
| $> 0,3 p_0$ | $0,35 \pm 0,07$ | $0,34 \pm 0,05$ | $0,20 \pm 0,04$ | $0,08 \pm 0,03$ | $0,12 \pm 0,03$ | $0,08 \pm 0,03$ |
| $> 0,4 p_0$ | $0,20 \pm 0,05$ | $0,26 \pm 0,04$ | $0,09 \pm 0,03$ | $0,02 \pm 0,02$ | $0,08 \pm 0,02$ | $0,05 \pm 0,02$ |
| $> 0,5 p_0$ | $0,12 \pm 0,04$ | $0,21 \pm 0,04$ | $0,08 \pm 0,02$ | $0,02 \pm 0,02$ | $0,03 \pm 0,01$ | $0,02 \pm 0,01$ |

Таблица 2

Средние значения импульсных и угловых характеристик

| Характеристика | πN | πA | |
|---|--------------------|--------------------|--------------------|
| | | $N_h \leq 6$ | $N_h \geq 7$ |
| $\langle P_{\perp} \rangle_{\pi^-}$ | $0,38 \pm 0,03$ | $0,35 \pm 0,02$ | $0,33 \pm 0,02$ |
| $\langle P_{\perp} \rangle_{\pi^+}$ | $0,32 \pm 0,03$ | $0,38 \pm 0,02$ | $0,38 \pm 0,02$ |
| $\langle y \rangle_{\pi^-}$ | $2,94 \pm 0,08$ | $2,56 \pm 0,07$ | $2,12 \pm 0,06$ |
| $\langle y \rangle_{\pi^+}$ | $2,65 \pm 0,09$ | $2,18 \pm 0,06$ | $1,87 \pm 0,06$ |
| $\langle x \rangle_{\pi^-}$ | $0,094 \pm 0,014$ | $0,053 \pm 0,013$ | $-0,025 \pm 0,011$ |
| $\langle x \rangle_{\pi^+}$ | $0,028 \pm 0,013$ | $-0,037 \pm 0,011$ | $-0,067 \pm 0,009$ |
| $\langle \cos \theta^* \rangle_{\pi^-}$ | $0,33 \pm 0,05$ | $0,08 \pm 0,04$ | $-0,16 \pm 0,04$ |
| $\langle \cos \theta^* \rangle_{\pi^+}$ | $0,18 \pm 0,05$ | $-0,12 \pm 0,04$ | $-0,30 \pm 0,04$ |
| $\langle K_{\pi^+} \rangle$ | $0,60 \pm 0,04$ | $0,61 \pm 0,02$ | $0,56 \pm 0,01$ |
| $\langle K_c \rangle$ | $0,38 \pm 0,04^x)$ | $0,38 \pm 0,02$ | $0,38 \pm 0,02$ |

х) Аналогичный коэффициент неупругости в $\pi^- p$ взаимодействии при 40 ГэВ равен $0,34 \pm 0,04 / 22/$.

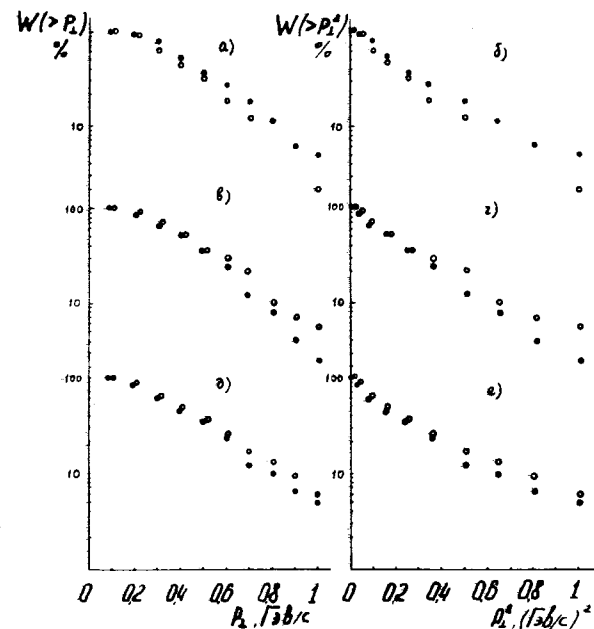


Рис. 2. Интегральные P_{\perp} -распределения π^- /темные кружки/, π^+ /светлые кружки/ мезонов в $\pi^- N$ /а, б/ и $\pi^- A$ -взаимодействиях с $N_h \leq 6$ /в, г/ и $N_h \geq 7$ /д, е/ при $p_0 = 50$ ГэВ/с.

На рис. 3-5 представлены распределения π^- и π^+ мезонов в группах звезд I-III по различным функциям

продольных импульсов: продольной быстрой $y = \frac{1}{2} \ln \frac{E + P_{\parallel}}{E - P_{\parallel}}$

в л.с.ц., переменной Фейнмана $X = P_{\parallel}^* / P_0^*$ в с.ц.м. соударения пион-нуклон и $\cos \theta^* / \theta^*$ - угол вылета частицы в той же системе/, а в табл. 2 - средние значения соответствующих характеристик. Видно, что:

а/ все распределения, представленные на рис. 3-5, с ростом N_h смещаются в область меньших y и x и больших θ^* . В системе центра масс системы пион-нуклон распределения для $\pi^- N$ -соударений сильно асимметричны

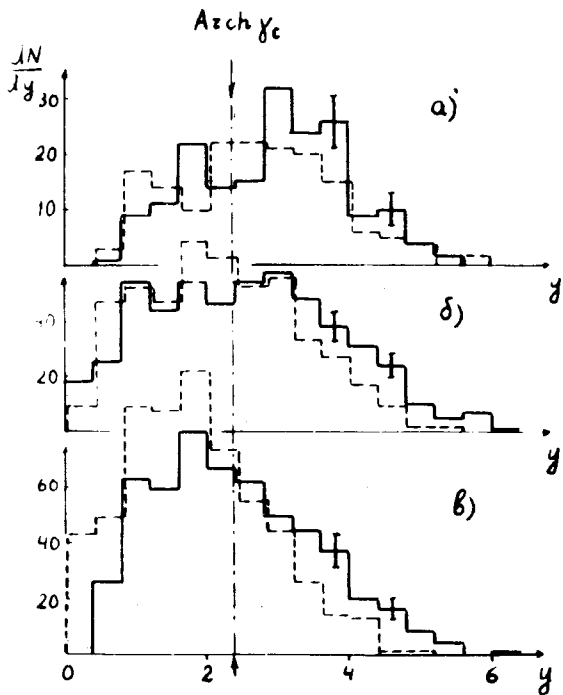


Рис. 3. Распределения по продольной быстрой y для π^+ - /сплошная линия/, π^- /пунктир/ мезонов, из π^-N /а/ и $\pi-A$ - взаимодействий с $N_h \leq 6$ /б/ $N_h \geq 7$ /в/.

ны вперед /хорошо известный факт из работ по π^-p - взаимодействиям в широком интервале энергий/, в пион-ядерных соударениях при $N_h \leq 6$ распределения в этой системе приблизительно симметричны, при $N_h \geq 7$ - распределения уже резко асимметричны назад;

б/ при всех N_h сохраняется эффект лидирующей частицы, свойственный элементарному акту /различие между π^- - и π^+ - распределениями по всем рассматриваемым характеристикам/, что уже отмечалось выше. Видно, что для лидирующих частиц значения средних величин смещаются в область меньших y и x /или больших θ^* / с ростом N_h ;

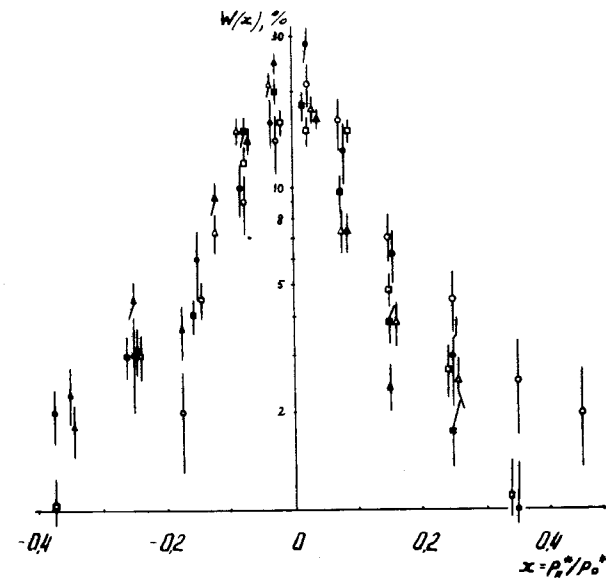


Рис. 4. Распределения по x для π^- - /светлые фигуры/ и π^+ - /темные фигуры/ мезонов из π^-N /кружки/ и $\pi-A$ - взаимодействий с $N_h \leq 6$ /квадраты/ и $N_h \geq 7$ /треугольники/.

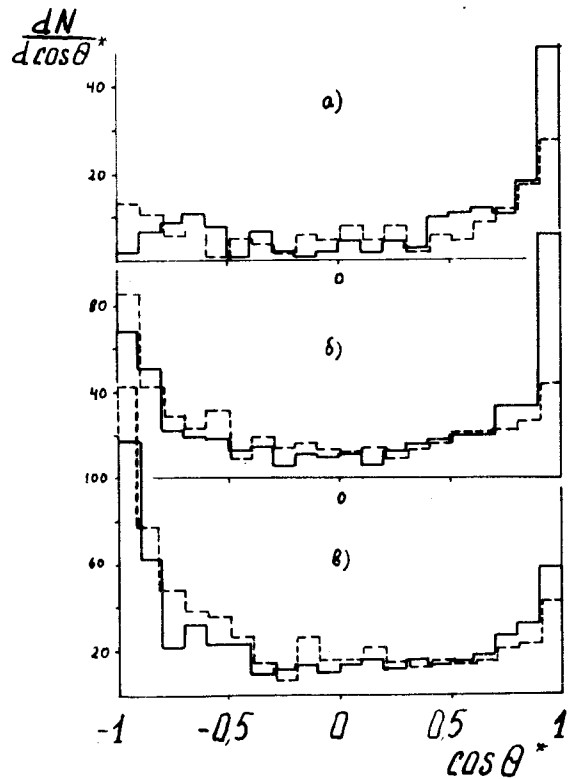


Рис. 5. Угловое распределение π^- и π^+ -мезонов в с.ч.м. столкновениях пион - внутриядерный нуклон. Обозначения те же, что и на рис. 3.

в/ рост числа частиц с малыми u /рис. 3/ при увеличении толщины ядерного вещества происходит значительно быстрее, чем уменьшение числа частиц с большими u , таким образом, форма u -распределения изменяется при переходе к большим N_h .

3. ЭНЕРГОРАСПРЕДЕЛЕНИЕ МЕЖДУ РАЗЛИЧНЫМИ ТИПАМИ ВТОРИЧНЫХ ЧАСТИЦ

Рассмотрим данные о доле энергии, уносимой различными вторичными частицами /парциальные коэффициенты неупругости/. Доля энергии, уносимая релятивистскими заряженными пионами, в л.с.к. в каждом событии вычисляется по формуле $K_{\pi^\pm} = \sum_{i=1}^{ns} E_{\pi^\pm i} / E_0$. Предполагая, что

средние энергии, приходящиеся на сильноионизирующие /"черные" и "серые"/ частицы в столкновениях с ядрами эмульсии, не зависят от первичной энергии и числа сильноионизирующих частиц /15, 18/, и пользуясь измерениями, выполненными при более низких энергиях /14, 15, 18/, мы можем оценить долю энергии $K_h = \sum E_h / E_0$, приходящуюся на сильноионизирующие частицы. Доля энергии, уносимая нейтральными частицами /в основном, нейтральными пионами/, определялась из соотношения

$$K_0 = K(\pi^0, K^0, n) = 1 - K_{\pi^\pm} - K_h.$$

Полученные распределения по K_{π^\pm} для групп I-III показаны на рис. 6, а средние значения $\langle K_{\pi^\pm} \rangle$, $\langle K_0 \rangle$ - приведены в последних строках табл. 2.

Анализ данных рис. 6 и табл. 1, 2 позволяет заключить, что энергораспределение между быстрыми частицами различных знаков заряда практически не зависит от размеров ядра-мишени. Сравнение с данными по пион-ядерным соударениям при более низких /17 ГэВ/ энергиях /15, 18/ показывает, что имеет место также и независимость от энергии соударения. Наблюдающуюся слабую зависимость коэффициентов неупругости от размеров ядра-мишени можно считать аргументом в пользу кластерных моделей множественного рождения /4-6/.

* Энергия неизмеренных релятивистских частиц /с большими углами вылета/ определялась из предположения о постоянстве поперечного импульса. Влияние этого предположения в условиях нашего эксперимента на распределения по K - невелико, а на средние значения $\langle K_{\pi^\pm} \rangle$, $\langle K_0 \rangle$ - пренебрежимо мало.

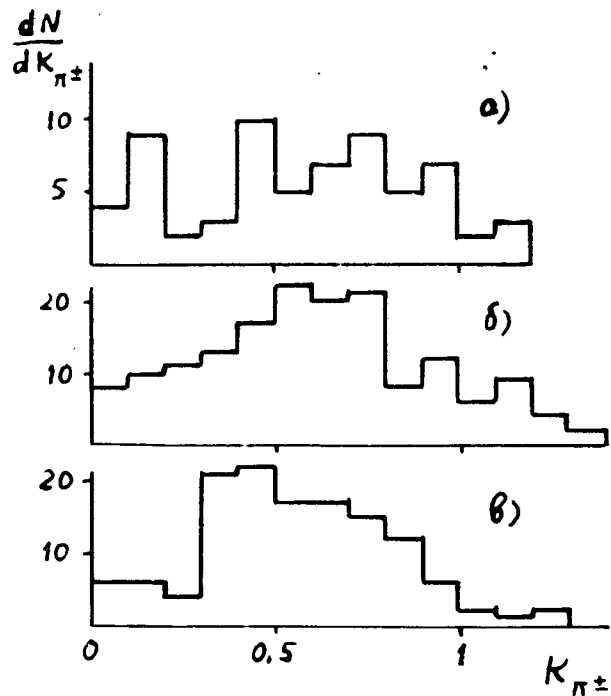


Рис. 6. Распределение по доле энергии, уносимой ливневыми заряженными пионами в $\pi^-N/a/$ и π^-A -взаимодействиях с $N_h \leq 6/6/$ и $N_h \geq 7/в/$.

Следует заметить, что расчеты по каскадно-испарительной модели также дают довольно слабую зависимость коэффициентов неупругости от размеров ядра-мишени $/7/$. Однако расчеты по каскадно-испарительной модели с учетом многочастичных взаимодействий приводят к завышению коэффициента K_{π^\pm} в 1,3 раза по сравнению с экспериментом. Слабую зависимость коэффициента неупругости от A можно также интерпретировать в рамках гипотезы пассивности первичной частицы. Для ее проверки необходимо знать долю энергии, приходящуюся на рожденные частицы, определение которой для случая первичных пионов, по меньшей мере, затруднительно. Как мы видели выше при рассмотрении импульсных спектров,

данные по числу высокоэнергичных частиц на один акт соударения не согласуются с гипотезой полной пассивности, что дает основание считать, что полные коэффициенты неупругости в соударениях "пион-ядро" имеют определенную A -зависимость. Более детально этот вопрос мы предполагаем рассмотреть в будущем.

Авторы благодарны сотрудникам и руководству ЦЕРНа за предоставление для использования на ускорителе ИФВЭ разработанной ими установки "Мамонт", дирекциям ИФВЭ и ОИЯИ, сотрудникам ИФВЭ и ОЭФА ЛВЭ - за организацию и содействие в проведении эксперимента, а также коллективам лабораторий, входящих в данное сотрудничество, - за участие в просмотре и измерениях.

Литература

1. Е.Л.Фейнберг. В сб. "Проблемы теор. физики", М., Наука /1972/.
2. A.Dar, J.Vary. *Phys.Rev.*, D6, 2412 (1972).
3. О.В.Канчели. Письма в ЖЭТФ, 18, 465 /1973/.
4. P.M.Fishbane, J.S.Trefil. *Phys.Rev.*, D8, 1467(1973); *Nucl.Phys.*, B58, 261 (1973); *Prepr. ITP-5B-73-36* (1973); *Phys.Rev.Lett.*, 31, &734 (1973); *Phys.Lett.*, B51, 139 (1974).
5. K.Gottfried. *CERN-Prepr.* TH-1735 (1973); *Phys.Rev.Lett.*, 32, 957 (1974).
6. Б.Н.Калинкин, В.Л.Шмонин. ОИЯИ, P2-7869; P2-7870; P2-7871, Дубна, 1974.
7. В.С.Барашенков, В.Д.Тонеев. Взаимодействия высокоэнергетических частиц и атомных ядер с ядрами. М., Атомиздат /1972/.
8. G.I.Orlova, M.I.Tretyakova, *Proc. of XII Int. Conf. on Cosm. Rays, Australia*, v. 6, 2297 (1971).
9. З.В.Анзон, Ж.С.Такибаев, И.Я.Часников. Письма в ЖЭТФ, 14, 405 /1971/.
10. K.M.Abdo, N.Dalkhazav et al. *Commun. JINR*, E1-7548, Dubna, 1973; E1-8021, Dubna, 1974.
11. Alma-Ata - Leningrad - Moscow - Tashkent Collaboration. *Jadernaja Phisika*, 19, 1046 (1974); *Rep. on the V Symp. on the Multipart. Hadron Int., Leipzig* (I) (1974); *Prepr. FIAN*, No. 9, Moscow (1974).
12. J.Babecki et al. *NPI-repts*, No. 842/PH, 845/PH Cracow (1973); *Phys.Lett.*, B47, 268 (1974).

13. *BBBBLIMNOPRSV - Collaboration Lund Univ., Repts., LUIP-CR-73-10, LUIP-CR-73-15 (1973); Phys. Lett., B48, 467 (1974).*
14. *K. Garbowska, T. Saniewska et al. Nucl. Phys., 60, 654 (1964).*
15. *L. Hoffmann, N.K. Rao et al. Nucl. Phys., 66, 657 (1965).*
16. *D. Gil, J.L. Gomes et al. Nucl. Phys., 82, 662 (1966).*
17. *С.А. Азимов, Л.П. Чернова, Г.М. Чернов. ЯФ, 7, 604 /1968/; С.А. Азимов и др. ЯФ, 8, 933 /1968/.*
18. *Н.В. Масленникова, Т.А. Мельничук, М.И. Третьякова. Кр. сообщ. по физике, №2, 16 /1974/; №7, 22 /1974/.*
19. *M. Danysz, K. Garbowska et al. Nucl. Instr. and Meth., 24, 103 (1963).*
20. *С.А. Азимов и др. В сб. "Взаимодействия частиц высоких энергий с нуклонами и ядрами", стр. 85, Ташкент /1972/.*
21. *Сотрудничество: Алма-Ата - Дубна - Краков - Ленинград - Москва - Ташкент - Улан-Батор. ОИЯИ, P1-6504, Дубна, 1972.*
22. *Н.С. Ангелов, В.Г. Гришин, Л.А. Диденко и др. ОИЯИ, P1-8718, Дубна, 1975.*

Рукопись поступила в издательский отдел
7 октября 1975 года.

Саломов Дж. и др.

P1 - 9217

Энергетические характеристики взаимодействий π^- -мезонов с ядрами при 50 ГэВ

Исследовались импульсные и угловые характеристики вторичных частиц в неупругих взаимодействиях π^- -мезонов с ядрами эмульсии в сильном магнитном поле. Дано описание эксперимента, проведенного с помощью установки "Мамонт", и условий облучения при энергии 50 ГэВ на ускорителе ИФВЭ. Проведен анализ различных одночастичных распределений в зависимости от числа сильноионизирующих частиц. Средние поперечные импульсы π^- и π^+ -мезонов и доли энергии, уносимые этими частицами, слабо зависят от размеров ядра-мишени. В пион-ядерных соударениях сохраняется эффект "лидирующей частицы", однако гипотеза о ее полной "пассивности" противоречит экспериментальным данным.

Работа выполнена в Лаборатории высоких энергий ОИЯИ.

Сообщение Объединенного института ядерных исследований
Дубна 1975

Salomov G. et al.

P1 - 9217

Energy Characteristics of Interactions of π^- Mesons with Nuclei at 50 GeV/c

The momentum and angular characteristics of the secondary particles in inelastic interactions of π^- -mesons with the nuclei of emulsion irradiated under a strong magnetic field have been studied. The description of experiment carried out with the help of set-up "Mamont" and irradiation conditions in the Serpukhov accelerator has been done. The single-particle distributions have been analysed as functions of the number of heavily ionizing particles. The mean transverse momenta of π^- and π^+ -mesons and the energy fractions, carried by these particles, depend weakly on the nucleus-target size. In the pion-nucleus collisions the effect of "leading particle" is maintained however the hypothesis about its full "passivity" contradicts the experimental data.

Communication of the Joint Institute for Nuclear Research
Dubna 1975