

С 346.4 В

Ю-319

ОБЪЕДИНЕННЫЙ ИНСТИТУТ ЯДЕРНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ
ЛАБОРАТОРИЯ ВЫСОКИХ ЭНЕРГИЙ

1-6090

Б.С. Юлдашев

МНОЖЕСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАНИЕ ЧАСТИЦ
В $\Pi^- p$ - ВЗАИМОДЕЙСТВИЯХ
ПРИ ИМПУЛЬСЕ $P = 4$ ГЭВ/С

Автореферат диссертации на соискание ученой степени
кандидата физико-математических наук

(Диссертация написана на русском языке)

Работа выполнена в Лаборатории высоких энергий
Объединенного института ядерных исследований.

Научный руководитель:
кандидат физико-математических наук
старший научный сотрудник

В.Г. Гришин

Официальные оппоненты:

доктор физико-математических наук

Ю.А. Будагов

доктор физико-математических наук

С.А. Славатинский

Ведущее учреждение: Физический институт им. П.Н. Лебеде-
ва АН СССР.

Автореферат разослан " " 1971 г.

Защита диссертации состоится " " 1971 г.
на заседании Ученого совета Лаборатории высоких энергий
Объединенного института ядерных исследований (г. Дубна, Мос-
ковской области, ОИЯИ).

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке ЛВЭ.

Ученый секретарь Совета

С.В. Мухин

1-6090

Б.С. Юлдашев

МНОЖЕСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАНИЕ ЧАСТИЦ
В Π^-_p - ВЗАИМОДЕЙСТВИЯХ
ПРИ ИМПУЛЬСЕ $P = 4$ ГЭВ/С

Автореферат диссертации на соискание ученой степени
кандидата физико-математических наук

(Диссертация написана на русском языке)

Множественные процессы при высоких и сверхвысоких энергиях являются доминирующими. Исследование таких процессов в настоящее время ведется очень интенсивно и является одной из центральных задач физики высоких энергий. Основные работы по этой тематике из-за трудностей экспериментальной методики посвящены преимущественно изучению взаимодействий, в которых образуются заряженные частицы. Справедливость тех или иных теоретических моделей также проверяется, в основном, на экспериментальных данных по рождению заряженных частиц.

Данные по множественному образованию нейтральных частиц, в частности P^0 -мезонов, очень скудны, и это делает необходимым экспериментальное исследование таких процессов и сравнение полученных результатов с предсказаниями различных теоретических моделей.

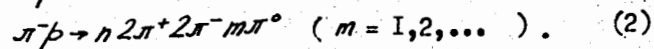
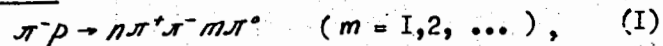
В настоящей работе исследуются реакции множественного образования заряженных и нейтральных пионов, а также странных частиц в Pp - взаимодействиях при импульсе $p = 4$ Гэв/с. Экспериментальные данные анализируются в рамках различных теоретических моделей.

Диссертация состоит из четырех глав, заключения и приложения.

В первой главе дается обзор основных данных по множественному образованию P -мезонов в Pp - взаимодействиях при энергиях налетающих пионов $E \geq 3$ Гэв. В § I этой главы обсуждаются экспериментальные результаты по исследованию таких взаимодействий. Теоретические модели (статистические, периферические и мультипериферические, реджизованные, модели Фейнмана, Янга и другие) описаны в § 2. В этой же главе (§ 3) рассмотрены имеющиеся экспериментальные данные по исследованию реакций совместного образования заряженных и нейтральных пионов. Следует отметить,

что такие реакции изучены ещё мало и имеется лишь отдельные работы по этому вопросу.

Во второй главе изложена методика выделения реакций:



Для исследования реакций (1) и (2) использовались стереоснимки, полученные с 24-литровой пропановой (C_3H_8) камеры ЛВЭ ОИЯИ, помещенной в магнитное поле напряженностью $H = (14,3 \pm 3\%)$ кгс. Камера экспонировалась в пучке отрицательных Π -мезонов с импульсом $p = (3,97 \pm 0,06)$ Гэв/с.

Дважды было просмотрено 150 тысяч стереоснимков. Эффективность двойного просмотра оказалась равной $\epsilon = 97\%$. На всем просмотренном материале одно взаимодействие на свободном протоне соответствовало сечению $\sigma_1 = (0,48 \pm 0,03)$ мкбн.

При просмотре по соответствующим критериям отбирались 2- и 4-лучевые события типа



Регистрация γ -квантов проводилась по электрон-позитронным парам конверсии. Измерения отобранных при просмотре случаев взаимодействия велись на полуавтоматах типа ПУОС. Для восстановления пространственной картины и определения импульсов частиц использовалась геометрическая программа "I-33" с записью данных на магнитную ленту ^{/1/}. Обсчёт результатов измерений γ -квантов производился по программе "I-7" ^{/2/}. Расчёты физических характеристик выполнялись с помощью программы "Паук" ^{/3/}.

Для идентификации вторичных частиц использовались ионизационные измерения. При оценке примеси протонов в событиях, где положительно заряженные частицы имели импульсы $p > 1$ Гэв/с, применялся статистический метод разделения Π^\pm мезонов и протонов по

δ -электронам ^{/4/}. Доля событий, в которых присутствуют неидентифицированные протоны, составила: $(4 \pm 2)\%$ в реакции (1) и $(9 \pm 3)\%$ в реакции (2). Вклад событий с парами Далица: $< 1\%$ в (1) и $\approx (5 \pm 2)\%$ в (2). Выделение событий на углероде проводилось по анализу недостающих масс $M_x(\pi^+ \pi^- \gamma)$ в (3) и $M_x(2\pi^+ 2\pi^- \gamma)$ в (4). В результате было получено, что из всех отобранных событий 12% двухлучевых и 20% четырехлучевых являются случаями взаимодействия на углероде и далее нами не рассматривались.

Таким образом, после идентификации вторичных частиц и выделения фоновых событий для дальнейшего анализа было оставлено 2775 событий, относящихся к реакциям (1) и (2).

Третья глава состоит из трех разделов: А, Б и В.

В разделе А проводится анализ распределений эффективных и недостающих масс в реакциях (1) и (2).

Основная часть раздела А посвящена определению сечений парциальных каналов реакций (1) и (2) ^{/3, 6, 7/}. Получены следующие значения:

$$\begin{aligned} \sigma(\pi^- p \rightarrow n \pi^+ \pi^- \pi^0) &= (2,3 \pm 0,5) \text{ мбн}, \\ \sigma(\pi^- p \rightarrow n \pi^+ \pi^- \pi^0 \pi^0) &= (2,1 \pm 0,4) \text{ мбн}, \\ \sigma(\pi^- p \rightarrow n \pi^+ \pi^- \pi^0 \pi^0 \pi^0) &= (0,40 \pm 0,18) \text{ мбн}, \\ \sigma(\pi^- p \rightarrow n \omega \pi^0) &= (0,47 \pm 0,12) \text{ мбн}, \\ \sigma(\pi^- p \rightarrow n \rho^0 \pi^0) &= (0,23 \pm 0,20) \text{ мбн}, \\ \sigma(\pi^- p \rightarrow n 2\pi^+ 2\pi^-) &= (1,21 \pm 0,12) \text{ мбн}, \\ \sigma(\pi^- p \rightarrow n 2\pi^+ 2\pi^- \pi^0) &= (0,22 \pm 0,04) \text{ мбн}. \end{aligned}$$

Полные сечения реакции (1) и (2) оказались соответственно равными $\sigma(1) = (5,53 \pm 0,7)$ мбн и $\sigma(2) = (1,44 \pm 0,12)$ мбн и находятся в хорошем согласии с результатами, полученными на водородных камерах при $pc = 4$ Гэв: $\sigma_H(1) = (5,57 \pm 0,17)$ мбн ^{/10/} и $\sigma_H(2) = (1,47 \pm 0,07)$ мбн ^{/11/}, что говорит о малой примеси фона в выделенных нами событиях, соответствующих реакциям (1) и (2).

Результаты измерений сечений реакций (1) и (2) сравнивались с предсказаниями статистической изоспиновой модели /12,13/ и находятся в удовлетворительном согласии с расчётами по этой модели /14/ (см.таблицу I).

Таблица I

	Предсказание стат. модели	Эксперимент ж)
$\frac{\sigma(\pi^+p \rightarrow \rho^+\pi^+\pi^-)}{\sigma(\pi^+p \rightarrow \pi^+\pi^+\pi^-)}$	0,6	$0,83 \pm 0,18$
$\frac{\sigma(\pi^+p \rightarrow \pi^+\pi^+\pi^0)}{\sigma(\pi^+p \rightarrow \rho^+\pi^+\pi^0)}$	0,9	$1,00 \pm 0,19$
$\frac{\sigma(\pi^+p \rightarrow \pi^+\pi^+\pi^+\pi^0)}{\sigma(\pi^+p \rightarrow \pi^+\pi^+\pi^+\pi^-)}$	1,84	$1,91 \pm 0,38$
$\frac{\sigma(\pi^+p \rightarrow \pi^+\pi^+\pi^-\pi^+\pi^0)}{\sigma(\pi^+p \rightarrow \pi^+\pi^+\pi^+\pi^+\pi^0)}$	0,47	$0,33 \pm 0,17$
$\frac{\sigma(\pi^+p \rightarrow \pi^+\pi^+\pi^-\pi^+\pi^+)}{\sigma(\pi^+p \rightarrow \rho^+\pi^+\pi^+\pi^+)}$	2,61	$2,09 \pm 0,27$

Среднее число Π^0 -мезонов на одно взаимодействие в (1) и (2) равно: $\bar{n}_r(1) = 1,68 \pm 0,23$ и $\bar{n}_r(2) = 1,26 \pm 0,15$.

В разделе Б угловые и импульсные распределения вторичных частиц анализируются в рамках статистической теории (фазовый объем) и феноменологической квазидвухчастичной модели множественного образования частиц (ФКМ) /14, 17, 19, 20 /.

В ФКМ предполагается, что сечение процесса типа $\pi N \rightarrow B + m_1 + \dots + m_{n-1}$ можно записать в виде жк):

$$d^3\sigma = F(K) \frac{d^3\vec{p}_B}{2E_B} R_{n-1}(-\vec{p}_B, E_0 - E_B; m_1, \dots, m_{n-1}). \quad (5)$$

ж) Сечения каналов $\pi^+p \rightarrow \rho^+\pi^+\pi^-$, $\pi^+p \rightarrow \pi^+\pi^+\pi^0$, $\pi^+p \rightarrow \pi^+\pi^+\pi^+$ при $\rho = 4$ Гэв взяты из работы /11/, а для канала $\pi^+p \rightarrow \rho^+\pi^+\pi^+$ при $\rho = 3,9$ Гэв/с-из работы /16/.

жж) Рассматриваются только кинематические переменные.

Здесь $F(K) \equiv |M|^2$ - квадрат матричного элемента; K - набор кинематических переменных бариона;

$$R_{n-1} = \int \dots \int_{(3n-7)} \prod_{i=1}^{n-1} \frac{d^3\vec{p}_i}{2E_i} \delta^3(\sum_{i=1}^{n-1} \vec{p}_i - \vec{p}_B) \delta[\sum_{i=1}^{n-1} E_i - (E_0 - E_B)]$$

является фазовым объемом (n-1) мезонов; $p_B(E_B), p_i(E_i), \dots, p_{n-1}(E_{n-1})$ - импульсы (энергии) вторичного бариона и (n-1) мезонов.

В настоящей работе в качестве K были выбраны переменные p_B , $\cos \theta_B$ и η_B , где θ_B , η_B - полярный и азимутальный углы. Если начальные состояния неполяризованы и импульс бариона описывается фазовым объемом, то в F(K) остается зависимость только от $\cos \theta_B$, т.е. многомерная функция F(K) заменяется одномерной $\phi(\cos \theta_B)$, которая представляет собой угловое распределение вторичных барионов в с.ц.м.реакции.

Моделирование каналов реакций (1) и (2) в соответствии с $\phi(\cos \theta_B)$ проводилось при помощи специальной программы, созданной на основе программы ФОРС /8/.

Результаты сравнения расчётов по ФКМ с экспериментальными данными для реакций (1) и (2) показывают удовлетворительное согласие. В качестве иллюстрации на рис. I приводятся угловые распределения Π^\pm - мезонов в с.ц.м. Видно, что кривые, соответствующие расчетам по ФКМ, удовлетворительно описывают экспериментальные распределения. Аналогичное согласие наблюдается и для других распределений в реакциях (1) и (2) /14/.

Сравнение экспериментальных данных с предсказаниями статистической теории (фазовый объем) дает удовлетворительное согласие только в распределениях поперечных импульсов и зависимости среднего поперечного импульса от продольного для Π^\pm - мезонов, тогда как другие распределения резко противоречат расчетам по статистической теории.

В настоящей работе данные по рождению странных частиц в реакциях

$$\pi^- p \rightarrow \Lambda K \pi (\Lambda^0 K^0 \pi^+ + \Lambda^0 K^+ \pi^-), \quad (a)$$

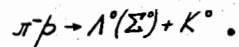
$$\pi^- p \rightarrow \Lambda K \pi (\Lambda^0 K^0 \pi^+ + \Lambda^0 K^+ \pi^-), \quad (b) \quad (6)$$

$$\pi^- p \rightarrow p K \bar{K} \pi (p K^+ \bar{K}^0 \pi^- + p K^0 \bar{K}^+ \pi^0), \quad (b)$$

$$\pi^- p \rightarrow n K \bar{K} \pi (n K^+ \bar{K}^0 \pi^- + n K^0 \bar{K}^+ \pi^0) \quad (r)$$

при импульсе $p = 4$ Гэв/с также сравнивались с предсказаниями феноменологической квазидвухчастичной модели /17/. Анализ распределений по полному импульсу для вторичных барионов в реакциях (6) показывает, что при каждом фиксированном $\cos \theta_B$ импульс бариона удовлетворительно описывается фазовым объемом, т.е. $F(K) = \Phi(\cos \theta_B)$.

Сравнение экспериментальных данных для реакций (6) с расчетами по ФКМ показывает, что угловые и импульсные распределения К- и П-мезонов, а также распределения по квадрату переданного 4- мерного импульса вторичному бариону (t) удовлетворительно описываются в рамках предлагаемой модели /17/. В качестве иллюстрации на рис.2 приводится угловое распределение К-мезонов в (6a). В реакциях (6a) и (6б) получена зависимость $F(K)$ от t (так называемые $F(t)$ - функции /19,20/). Аппроксимация с помощью экспоненты $F(t) \sim e^{-\alpha|t|}$ дает значения α : $\alpha(6a) = (4,7 \pm 1,9) / \text{Гэв/с}^2$ и $\alpha(6б) = (4,9 \pm 2,5) / \text{Гэв/с}^2$. Эти значения сравнимы с имеющимися данными по α для двухчастичных процессов типа



В этом же разделе на примере реакции (6б) показана справедливость гипотезы о выделенности барионов в πN - взаимодействиях.

В разделе В распределения поперечных (p_\perp) и продольных (p_\parallel) импульсов ≈ 8000 пионов, образованных в реакциях (1), (2) и (6) ("inclusive" эксперимент: $\pi^- p \rightarrow \pi + \dots$ что угодно") при импульсе $p = 4$ Гэв/с, анализируются с точки зрения бозе-статистики /18/.

Показано, что распределения вторичных пионов по p_\perp и p_\parallel хорошо описываются функциями:

$$\frac{dN}{dp_\perp} = A_\perp p_\perp^{\frac{3}{2}} e^{-a_\perp p_\perp}, \quad (7)$$

$$\frac{dN}{dp_\parallel} = A_\parallel e^{-a_\parallel p_\parallel}, \quad (8)$$

где A_\perp и A_\parallel - нормировочные множители.

Результаты аппроксимации приводятся на рис.3 и 4. Данные, полученные при этом для температуры системы T_0 ($a_\perp = \frac{1}{T_0} = 8,01 \pm 0,06$ (Гэв/с) $^{-1}$), близки к результатам экспериментов, выполненных при энергиях $E = (13-29)$ Гэв и 500 Гэв $^{2/1}$. Аппроксимация спектра продольных импульсов всех пионов дает:

$$a_\parallel(p_\parallel < 0) = 5,93 \pm 0,11 \text{ (Гэв/с)}^{-1} \text{ и } a_\parallel(p_\parallel > 0) = 3,75 \pm 0,07 \text{ (Гэв/с)}^{-1}.$$

Следует отметить, что при введении ограничений $p_\perp \geq 0,2$ Гэв/с и $|p_\parallel| > 0,1$ Гэв/с функции (7) и (8) лучше согласуются с экспериментальными спектрами.

В этом же разделе дается качественное объяснение экспериментально наблюдаемой асимметрии в распределениях продольных импульсов пионов, образованных в πN - взаимодействиях. Так как угловое распределение барионов в πN - взаимодействиях имеет резкую анизотропию назад, предположим, что система мезонов движется в с.ц.м. реакции преимущественно вперед и её вектор скорости ($\vec{\beta}_c$) постоянен, имеет положительный знак ($\vec{\beta}_c > 0$) и параллелен оси p_\parallel . В системе покоя вторичных мезонов распределение продольных импульсов будет иметь вид

$$\frac{dN}{dp_\parallel^*} \sim e^{-a_\parallel^* |p_\parallel^*|}, \quad (9)$$

где знак * относится к с.ц.м. мезонов.

Тогда спектр продольных импульсов в с.ц.м. реакции можно получить, используя переход

$$\frac{dN}{dp_\parallel} = \frac{dN}{dp_\parallel^*} \frac{dp_\parallel^*}{dp_\parallel} \sim e^{-a_\parallel^* \gamma_c |p_\parallel| (\pm 1 - \beta_c \sqrt{1 + \frac{m^2 + p_\perp^2}{p_\parallel^2}})}, \quad (10)$$

$$(\gamma_c = \frac{1}{\sqrt{1 - \beta_c^2}})$$

Сравнивая (8) и (10), получим:

$$a_\parallel = a_\parallel^* \gamma_c / (\pm 1 - \beta_c \sqrt{1 + \frac{m^2 + p_\perp^2}{p_\parallel^2}})$$

откуда видно, что для частиц с $p_{||} < 0$ величина $a_{||}$ по модулю будет больше, чем для частиц с $p_{||} > 0$, что и наблюдается на эксперименте /18,21/.

В главе IV обсуждается один из возможных путей извлечения данных как о спектрах эффективных масс вторичных частиц, так и о резонансах в реакциях множественного образования нейтральных и заряженных частиц, когда регистрируется только часть продуктов реакции. Например, показывается возможности определения спектров эффективных масс $m(\pi^{\pm}\pi^{\circ})$ и $m(\pi^{\pm}\pi^{\pm}\pi^{\circ})$ (когда не регистрируются Π^0 -мезоны) с помощью интегральных уравнений, выведенных в настоящей работе /22/. Здесь же рассматриваются вопросы обнаружения резонансов в реакциях типа



при регистрации только заряженных Π -мезонов и одного γ -кванта (R^{\pm} -двухчастичный резонанс с массой m_R и шириной Γ). Спектр эффективных масс $m_{\pi^{\pm}\gamma} \approx m_0$ в (II) является суммой спектров в прямом ($\Phi(m_0)$) и резонансном ($R(m_0)$) каналах:

$$N(m_0) = a \Phi(m_0) + b R(m_0).$$

Коэффициенты a и b пропорциональны сечениям соответственно нерезонансного и резонансного каналов. Производная спектра масс $n(m_{\pi^{\pm}\gamma})$ связана с $N(m_0)$ соотношением /23/

$$\frac{dn(m_{\pi^{\pm}\gamma})}{dm_{\pi^{\pm}\gamma}} = \pm \frac{N(m_0)}{2m_0(m_{\pi^{\pm}\gamma} - m_{\pi^{\pm}}^2)} \quad (I2)$$

Отсюда видно, что $\frac{dn(m_{\pi^{\pm}\gamma})}{dm_{\pi^{\pm}\gamma}}$ линейно зависит от $N(m_0)$. Вы-

числения, проведенные в настоящей работе, показывают /23/, что при рождении резонансов типа R^{\pm} (ρ^{\pm} , K_{890}^{\pm} , K_{1420}^{\pm} и т.п.) в распределении производной спектра масс $n(m_{\pi^{\pm}\gamma})$ при значениях

$m_{\pi^{\pm}\gamma} \approx m_R^2$ должны появляться сильные провалы с шириной, равной Γ . Причем такое изменение в спектре $\frac{dn(m_{\pi^{\pm}\gamma})}{dm_{\pi^{\pm}\gamma}}$ тем сильнее, чем меньше ширина резонанса и чем больше вклад резонансного канала в полное сечение реакции. Расчёты были выполнены для энергий $E = 4; 20$ и 40 Гэв. С ростом энергии структура $n(m_0)$ сильнее отражается в спектре производной $\frac{dn(m_{\pi^{\pm}\gamma})}{dm_{\pi^{\pm}\gamma}}$.

В приложении описана созданная на основе ФОРСа /8/ программа моделирования случайных звёзд по заданному матричному элементу, зависящему от кинематических переменных одной из вторичных частиц.

Сформулируем основные результаты работы.

1. С помощью 24-литровой пропановой камеры ЛВЭ ОИЯИ изучены реакции множественного образования пионов и странных частиц в Πp -взаимодействиях при импульсе $p = 4$ Гэв/с. Разработана методика выделения реакций (1) и (2). Определены сечения парциальных каналов и характеристики вторичных частиц в реакциях $\pi^- p \rightarrow n \pi^+ \pi^- \pi^0$ (2374 события) и $\pi^- p \rightarrow n \pi^+ \pi^+ \pi^0$ (407 события). Анализ показывает, что эти реакции идут преимущественно без образования резонансов.

2. Сравнение полученных данных для сечений парциальных каналов реакций (1) и (2) с предсказаниями статистической изоспиновой модели дает удовлетворительное согласие.

3. В общем виде выведены интегральные уравнения, с помощью которых можно восстанавливать спектры эффективных масс системы частиц, регистрируя только часть продуктов распада этой системы. Использование предложенного метода позволило восстановить спектры эффективных масс $m(\pi^{\pm}\pi^{\circ})$ и $m(\pi^{\pm}\pi^{\pm}\pi^{\circ})$ в реакции (1).

4. Показано, что в процессах типа $\pi^- p \rightarrow n R^{\pm} \pi^{\mp}$, когда регистрируются только Π^{\pm} -мезоны и один γ -квант, информация о сечении резонансного канала и ширине

резонанса можно получить из производной $\left(\frac{dn(m_{\pi^{\pm}\gamma})}{dm_{\pi^{\pm}\gamma}}\right)$ спектра эффективных масс $m_{\pi^{\pm}\gamma}$. Этот метод может оказаться полезным при больших энергиях, когда становится трудной идентификация каналов реакций.

5. Проведен подробный анализ угловых и импульсных характеристик вторичных Π -мезонов в реакциях (1) и (2) в рамках статистической теории и феноменологической квазидвухчастичной модели множественного образования частиц (ФКМ).

а) Статистическая теория может удовлетворительно описать распределения поперечных импульсов и зависимость среднего поперечного импульса от продольного для Π^{\pm} -мезонов. С другой стороны, угловые распределения, спектры продольных импульсов и распределения по квадрату переданного 4-х-мерного импульса не согласуются с предсказаниями статистической теории.

б) Феноменологическая квазидвухчастичная модель в варианте, предложенном в настоящей работе, удовлетворительно описывает все распределения вторичных Π -мезонов в реакциях (1) и (2).

6. Анализ данных по образованию странных частиц в реакциях $\pi^{-}p \rightarrow AK\pi$, $\pi^{-}p \rightarrow AK\pi\pi$, $\pi^{-}p \rightarrow pK\bar{K}\pi$, $\pi^{-}p \rightarrow nK\bar{K}\pi$ при $p_{\text{с}} = 4$ Гэв показывает, что угловые и импульсные характеристики вторичных частиц в этих процессах могут быть удовлетворительно описаны в рамках феноменологической квазидвухчастичной модели. На примере реакции $\pi^{-}p \rightarrow AK\pi\pi$ доказана справедливость гипотезы о выделенности вторичных барионов в πN -взаимодействиях.

7. Распределения поперечных и продольных импульсов ≈ 8000 вторичных пионов, образованных в "inclusive" реакциях: $\pi^{-}p \rightarrow \pi +$ "что угодно" при $p=4$ Гэв/с, хорошо описываются экспоненциальными функциями, получаемыми из бозе-статистики. Значения температуры системы ($T_{\text{с}} \approx m_{\pi}$), полученные в настоящей работе, близки к результатам экспериментов, выполненных при энергиях (13-29) Гэв и 500 Гэв.

8. На основе феноменологической квазидвухчастичной модели множественного образования частиц дается качественное объяснение экспериментально наблюдаемой асимметрии в спектрах продольных импульсов пионов, вылетающих в переднюю и заднюю полусферы в с.п.м.реакции.

Основные результаты настоящей работы докладывались на Международной конференции по элементарным частицам в Лунде (1969), на Сессии отделения ядерной физики АН СССР в Таллине (1970), на ХУ Международной конференции по физике высоких энергий в Киеве (1970) и опубликованы в работах /6,7,14,15,17,18,22,23/.

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Н.Ф.Маркова, В.И.Мороз, А.В.Никитин и др. Препринт ОИЯИ, IO-3545, Дубна (1967).
2. В.Г.Гришин, Э.П.Кистенев, Л.И.Лепилова и др. Препринт ОИЯИ, P-2277, Дубна (1965).
3. В.Г.Гришин, М.Иреш, Д.К.Копылова, В.Б.Любимов, М.М.Муминов, А.Г.Павлова, В.В.Петржилка, М.Сук, З.Трка, Я.Тркова, Б.С.Олдашев. Препринт ОИЯИ, PI-4412, Дубна (1969).
4. Я.Бэм, В.Г.Гришин, А.Г.Кривенцова и др. Препринт ОИЯИ, P-2842, Дубна (1966).
5. I.N.Boyd et.al. Phys.Rev., 166, 1458 (1968).
6. В.Г.Гришин, М.Иреш, Д.К.Копылова, В.Б.Любимов, М.М.Муминов, А.Г.Павлова, В.В.Петржилка, М.Сук, З.Трка, Я.Тркова, Б.С.Олдашев. ЯФ, 10, 1204 (1969).
7. В.Г.Гришин, Д.К.Копылова, В.Б.Любимов, В.В.Петржилка, М.Сук, З.Трка, Я.Тркова, Б.С.Олдашев. ЯФ, II, 1242 (1970); Препринт ОИЯИ, PI-4695, Дубна (1969).
8. В.Е.Комолова, Г.И.Копылов. Препринт ОИЯИ, P-2027, Дубна (1965).
9. И.Н.Силин. Препринт ОИЯИ, II-3362, Дубна (1967).
10. АВВНИМ Collaboration. Nuovo Cim., 31, 729 (1964).
11. АВВНИМ Collaboration. Nuovo Cim., 31, 485 (1964).
12. С.З.Беленький, В.М.Максименко, А.И.Никишов, И.Л.Розенталь. УФН, 62, вып. 2, I (1957).
13. F.Cerulus. Nuovo Cim., 19, 528 (1961); I. Bartke, O.Czyzewski. Nucl. Phys., B5, 583 (1968).
14. В.Г.Гришин, Ш.В.Иногамов, Д.К.Копылова, В.Б.Любимов, Б.С.Олдашев. Препринт ОИЯИ, PI-5431, Дубна (1970).
15. В.Г.Гришин, К.Г.Гулямов, Д.К.Копылова, М.М.Муминов, З.Трка, Б.С.Олдашев. Препринт ОИЯИ, PI-3677, Дубна (1968).
16. K.Abe et.al. Phys.Rev., 2, 91 (1970).
17. В.Г.Гришин, Ш.В.Иногамов, А.А.Кузнецов, Н.Н.Мельникова, А.Михул, М.Сабзу, Б.С.Олдашев, Г.Янчо, В.Болдеа, С.Фелеа. Препринт ОИЯИ, PI-5706, Дубна (1971); ЯФ, 14, 1071 (1971).
18. В.Г.Гришин, Ш.В.Иногамов, Б.С.Олдашев, Г.Янчо. Препринт ОИЯИ, PI-5849, Дубна (1971).

19. G.Bialkowski, R.Sosnowski. Phys.Lett., 25B, 519 (1967).
20. A.Zieminski. Nucl. Phys., B14, 75 (1969).
21. I.W.Elbert et.al. Phys.Rev.Lett., 20, 124 (1968); D.V.Smith et.al. Phys.Rev.Lett., 23, 1064 (1969); Н.Н.Ройшншвили, Е.Н.Шеррер. Письма в ЖЭТФ, 13, 243 (1971).
22. В.Г.Гришин, Д.К.Копылова, Г.И.Копылов, В.Б.Любимов, Б.С.Олдашев. ЯФ, 12, 757 (1970); Препринт ОИЯИ, PI-4926, Дубна (1970).
23. В.Г.Гришин, В.Б.Любимов, Б.С.Олдашев. Препринт ОИЯИ, I-5146, Дубна (1970).

Рукопись поступила в издательский отдел
14 октября 1971 года.

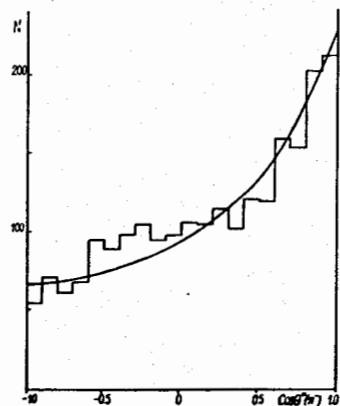
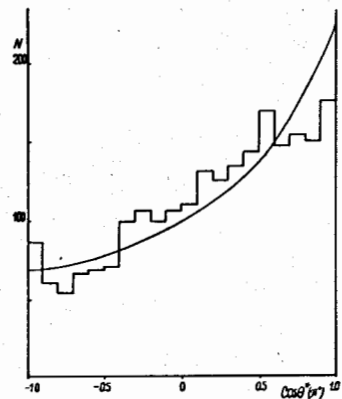


Рис.1. Угловые распределения π^{\pm} -мезонов в с.ц.м. реакции (I).
Кривые - расчёты по феноменологической квазидвухчастичной модели.

Рис.2. Угловое распределение
K-мезонов в реакции (6a).
Кривая - результат расчета по ФКМ.

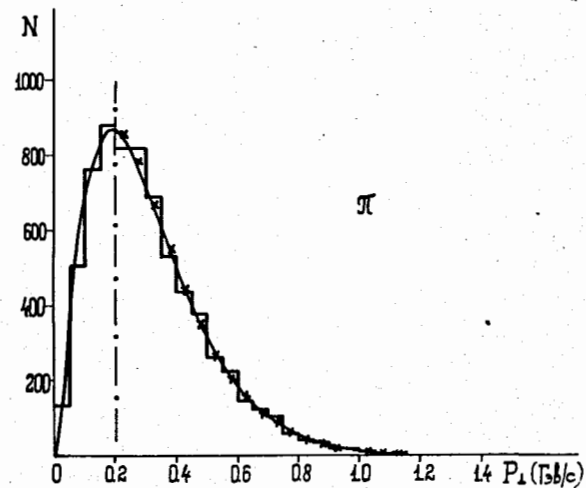
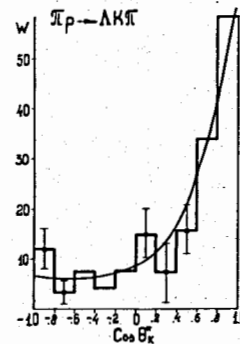


Рис.3. Распределение поперечных импульсов пионов в
"inclusive" эксперименте: $\pi p \rightarrow \pi + \text{"что угодно"}$.
Сплошная линия - приближение функцией (7); × - соответствует тому же при $p_{\perp} \geq 0,2$ ГэВ/с.

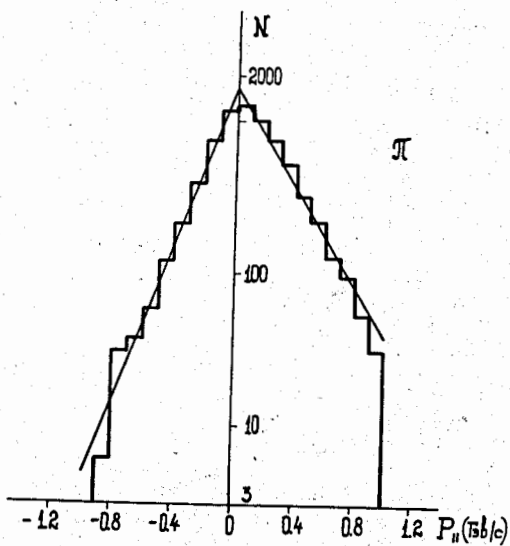


Рис.4. Спектр продольных импульсов пионов в "inclusive" эксперименте. Прямые - результаты аппроксимации функцией (8).