

П-286

ОБЪЕДИНЕННЫЙ ИНСТИТУТ ЯДЕРНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

1 - 10246

ПЕСТОВА
Галина Дмитриевна

ОБРАЗОВАНИЕ СТРАННЫХ ЧАСТИЦ
В П⁻Р- ВЗАИМОДЕЙСТВИЯХ ПРИ 5 ГЭВ/С

Специальность 01.04.01 - экспериментальная физика

Автореферат диссертации на соискание ученой степени
кандидата физико-математических наук

Дубна 1977

Работа выполнена в Лаборатории высоких энергий
Объединенного института ядерных исследований

Научный руководитель –
кандидат физико-математических наук,
старший научный сотрудник

Виктор Викторович
ГЛАГОЛЕВ .

Официальные оппоненты:

доктор физико-математических наук,
профессор

Сергей Яковлевич
НИКИТИН
(ИТЭФ, Москва) ,

кандидат физико-математических наук,
младший научный сотрудник

Борис Зиновьевич
КОПЕЛИОВИЧ
(ОИЯИ, Дубна) .

Ведущее научно-исследовательское учреждение:
Физический институт Академии наук СССР им. П.Н.Лебедева
(г.Москва)

Автореферат разослан " _____ " _____ 197__ г.

Защита диссертации состоится " _____ " _____ 197__ г.
в " _____ " час. в конференц-зале ЛВЭ на заседании специализиро-
ванного совета Д-56/2 при Лаборатории высоких энергий Объеди-
ненного института ядерных исследований.

Адрес: г.Дубна, Московской области, ОИЯИ, конференц-зал Лабо-
ратории высоких энергий.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке ЛВЭ.

Учёный секретарь специализированного
совета
кандидат физико-математических наук,
старший научный сотрудник *М.Ф.Лихачев* М.Ф.Лихачев

Изучение процессов с образованием странных частиц играет важную роль в понимании характерных особенностей сильных взаимодействий элементарных частиц, так как позволяет анализировать эти особенности в более широком диапазоне масс, а также в зависимости от дополнительного квантового числа – странности.

Исследованиям в этой области было посвящено большое количество работ. Однако большинство экспериментов было выполнено при импульсах налетающего π^- -мезона до 4 ГэВ/с, где изучались, в основном, процессы с образованием нейтральных странных частиц. Имеющиеся данные о реакциях с образованием заряженных странных частиц, особенно в области более высоких энергий ($P_{\pi^-} > 3-4$ ГэВ/с), менее точны и полны, что затрудняет проведение подробного теоретического анализа. В связи с этим дальнейшее накопление экспериментальных данных об образовании странных частиц, а также более глубокое изучение деталей процесса их рождения даже при средних энергиях является актуальной задачей и в настоящее время.

Диссертация является частью систематических исследований, проводимых в Лаборатории высоких энергий ОИЯИ с помощью 100-сантиметровой водородной пузырьковой камеры (ВПК-100) ОИЯИ.

В основу диссертации положены работы, целью которых являлось изучение особенности образования нейтральных и заряженных странных частиц в π^-p -взаимодействиях при $P_{\pi^-} = 4,91 \pm 0,05$ ГэВ/с на основе как эксклюзивного, так и инклюзивного подходов. Использование этих двух подходов позволило получить сведения как об отдельных каналах реакций, так и об общих закономерностях процесса образования странных частиц в π^-p -взаимодействиях при данной энергии.

Объединенный институт
ядерных исследований
БИБЛИОТЕКА

Результаты этих работ докладывались на сессиях Отделения ядерной физики Академии наук в 1974-75 г.г., были опубликованы в виде препринтов ОИЯИ и статей в журнале "Ядерная физика"/I-6/.

Диссертация включает в себя введение, три главы, выводы и приложение.

Введение посвящено постановке задачи и обзору работ, касающихся исследования процессов рождения странных частиц.

В первой главе приводятся основные характеристики камеры, магнитного поля, системы фотографирования и пучка. Рассматривается методика обработки экспериментального материала - просмотр, отбор, измерение и идентификация событий с образованием странных частиц/I/.

Поиск π^0 -взаимодействий с рождением нейтральных и заряженных странных частиц производился на просмотрных столах УПС 50/80. На 250 тыс. фотографий было найдено 3495 событий с признаками распада странных частиц (V^0 - или V^\pm - событие - соответственно распад либо нейтральной, либо заряженной странной частицы). Около одной трети фотографий было просмотрено дважды. Эффективность двойного просмотра составила $(98,7 \pm 0,2)\%$.

Измерение отобранных событий проводилось на полуавтоматах ОИЯИ. Неизмеримые события составили 3,3% от всего количества отобранных при просмотре.

Результаты измерений обрабатывались по системе программ, основными звеньями которой были программы THRESH, GRIND, SLICE, SUMX.

Идентификация событий с образованием странных частиц проводилась с помощью программы GRIND, которая производила их кинематический анализ. Основным критерием при идентификации являлась оценка соответствия импульса всех заряженных частиц их потерям

на ионизацию. Проводились дополнительно измерения плотности ионизации следов заряженных частиц, что позволило увеличить (на 12%) число однозначно идентифицированных событий. Были использованы также вероятностная оценка (метод y^2) осуществления той или иной гипотезы о взаимодействии и дополнительный критерий отбора событий по величине недостающей массы для данного канала реакции. Применение совокупности этих критериев позволило однозначно идентифицировать 77% всех событий со странными частицами. Неоднозначно идентифицированные V^0 события составляли 1% к полному числу всех V^0 -частиц. Число неоднозначно идентифицированных V^\pm -частиц составило 4,3% к полному числу событий с заряженными странными частицами.

Для проверки правильности проведенной обработки и идентификации событий со странными частицами по измеренным параметрам были рассчитаны эффективные массы Λ^0 и K_s^0 -частиц, распадающихся по схеме $\Lambda^0 \rightarrow p\pi^-$ и $K_s^0 \rightarrow \pi^+\pi^-$. Средние значения масс оказались равными $(1115,7 \pm 3,1)$ и $(497,3 \pm 6,8)$ МэВ, соответственно, для Λ^0 и K_s^0 .

В этой же главе приводится результат определения эффективности ВПК-100 к регистрации событий с K_s^0 -мезонами. Величина эффективности, полученная при моделировании с помощью программы FAKE реакций с образованием K_s^0 -мезонов, оказалась равной $(90 \pm 1)\%/2/$.

Во второй главе приводятся экспериментальные данные по определению сечений образования странных частиц/3/.

Сечения определялись по формуле $\sigma = \alpha \cdot N$ где N - полное число событий данного типа, а $\alpha = 0,52$ мкбн/событие - нормировочный коэффициент, включающий поправку на эффективность просмотра. Вводились также и другие поправки: w_1 - поправка,

учитывающая потери странных частиц из-за ограниченных размеров камер; w_2 - поправка, учитывающая потери странных частиц, которые имеют нерегистрируемые виды распадов; w_3 - поправка, учитывающая потери заряженных странных частиц при распаде на малые углы (вводилась только для Σ^+ -гиперонов ($w_3 = 1,3 \pm 0,2$)). Значения поправок w_1 и w_2 помещены в табл. I.

Таблица I

	Λ^0	K_1^0	K^\pm	Σ^\pm
$\langle w_1 \rangle$	$1,12 \pm 0,06$	$1,13 \pm 0,07$	$20,8 \pm 5,8$	$1,17 \pm 0,15$
w_2	$1,53 \pm 0,02$	$1,46 \pm 0,02$	$1,18 \pm 0,01$	-

В связи с тем, что радиационная длина для водорода ~ 10 м, эффективность регистрации γ -квантов мала, поэтому мы не разделяли Λ^0 и Σ^0 -частицы и обозначали их γ^0 .

Ошибки, приводимые в сечениях, статистические.

Были определены:

1) полное сечение образования странных частиц в πp -взаимодействиях при $P_{\pi^-} = 4,91 \pm 0,05$ ГэВ/с. $\sigma_{tot} = (3,3 \pm 0,1)$ мбн.

На рис. I полученное полное сечение приведено вместе с сечениями для других значений импульса. Видно, что полное сечение образования странных частиц быстро растет от порога рождения примерно до $P_{\pi^-} = 2$ ГэВ/с. После $P_{\pi^-} = 2$ ГэВ/с рост его происходит медленнее. Полученное нами значение сечения (ϕ) хорошо согласуется с данными других работ, выполненных при близких значениях импульса налетающей частицы.

2) топологические сечения образования странных частиц (см. табл. 2).

Таблица 2

n_\pm	0	2	4	6	8
$\sigma \pm \Delta\sigma$ (мбн)	$0,38 \pm 0,02$	$1,84 \pm 0,05$	$1,02 \pm 0,05$	$0,058 \pm 0,009$	$0,003 \pm 0,002$

При импульсе $P_{\pi^-} = 5$ ГэВ/с подавляющий вклад в сечение образования странных частиц дают двухлучевые события и средняя множественность заряженных частиц $\langle n_\pm \rangle$ в процессах с образованием только странных частиц при этом равна $\langle n_\pm \rangle = 2,46 \pm 0,11$. Это значение меньше, чем средняя множественность $\langle n_\pm \rangle = 2,87 \pm 0,04$ заряженных частиц в πp -взаимодействиях в целом при том же значении импульса налетающей частицы. Следовательно, при данной энергии странные частицы образуются в процессах с меньшей множественностью заряженных частиц.

3) сечения образования пар странных частиц. (Табл. 3)

Таблица 3

Вид частиц	$\sigma \pm \Delta\sigma$ (мбн)	Вид частиц	$\sigma \pm \Delta\sigma$ (мбн)
$\gamma^0 K^0$	$0,52 \pm 0,02$	$\Sigma^+ K^+$	$0,023 \pm 0,004$
$\gamma^0 K^+$	$0,32 \pm 0,02$	$K^0 K_1^0$	$0,12 \pm 0,01$
$\Sigma^+ K^0$	$0,062 \pm 0,007$	$K^0 K^-$	$0,24 \pm 0,02$
$\Sigma^- K^0$	$0,084 \pm 0,006$	$\bar{K}^0 K^+$	$0,16 \pm 0,02$
$\Sigma^- K^+$	$0,073 \pm 0,007$	$K^+ K^-$	$1,30 \pm 0,15$

Из таблицы видно, что при данной энергии сечение образования $K \bar{K}$ -пар больше сечения образования $\gamma^0 K^0$ -пар, а последнее превосходит сечение образования $\gamma^\pm K$ -пар (γ^\pm - это Σ^\pm). Анализ энергетической зависимости сечений пар странных частиц показал, что сечение образования $K \bar{K}$ -пар растет быстрее, чем сечения $\gamma^0 K$ - и $\gamma^\pm K$ -пар.

Таблица 4

Канал реакции	$\sigma \pm \Delta\sigma(\text{мб})$	Канал реакции	$\sigma \pm \Delta\sigma(\text{мб})$	Канал реакции	$\sigma \pm \Delta\sigma(\text{мб})$
$\Upsilon^+ K^-$	60 ± 9	$\text{PK}^+ \text{K}^- \text{p}$	56 ± 10	$\Upsilon^+ \text{K}^+ \text{p} \text{p}$	51 ± 7
$\Sigma^- K^+$	3 ± 1	$\text{PK}^+ \text{K}^+ \text{p}$	45 ± 2	$\Lambda^+ \text{K}^+ \text{p} \text{p}$	103 ± 17
$\text{NK}^+ \text{K}^-$	44 ± 8	$\Upsilon^+ \text{K}^+ \text{p}$	167 ± 13	$\Sigma^+ \text{K}^+ \text{p} \text{p}$	15 ± 3
$\text{NK}^+ \text{K}^+$	166 ± 39	$\Lambda^+ \text{K}^+ \text{p}$	113 ± 10	$\Sigma^+ \text{K}^+ \text{p} \text{p}$	17 ± 3
$\text{PK}^+ \text{K}^-$	56 ± 10	$\Sigma^+ \text{K}^+ \text{p}$	29 ± 7	$\Sigma^+ \text{K}^+ \text{p} \text{p}$	13 ± 2
$\text{PK}^+ \text{K}^+$	28 ± 5	$\Sigma^+ \text{K}^+ \text{p}$	33 ± 8	$\Sigma^+ \text{K}^+ \text{p} \text{p}$	8 ± 3
$\Upsilon^+ \text{K}^+ \text{p}$	79 ± 17	$\Sigma^+ \text{K}^+ \text{p}$	22 ± 4	$\text{NK}^+ \text{K}^+ \text{p} \text{p}$	5 ± 3
$\Upsilon^+ \text{K}^+ \text{p}$	74 ± 8	$\Sigma^+ \text{K}^+ \text{p}$	44 ± 3	$\text{NK}^+ \text{K}^+ \text{p} \text{p}$	8 ± 4
$\Sigma^- \text{K}^+ \text{p}$	21 ± 4	$\text{NK}^+ \text{K}^+ \text{p}$	14 ± 4	$\text{PK}^+ \text{K}^+ \text{p} \text{p}$	7 ± 4
$\Sigma^- \text{K}^+ \text{p}$	29 ± 5	$\text{NK}^+ \text{K}^+ \text{p}$	114 ± 20	$\text{PK}^+ \text{K}^+ \text{p} \text{p}$	7 ± 4
$\Sigma^- \text{K}^+ \text{p}$	19 ± 4	$\text{PK}^+ \text{K}^+ \text{p}$	24 ± 6	$\Lambda^+ \text{K}^+ \text{p} \text{p}$	12 ± 3
$\text{NK}^+ \text{K}^+ \text{p}$	72 ± 12	$\text{PK}^+ \text{K}^+ \text{p}$	10 ± 4	$\Lambda^+ \text{K}^+ \text{p} \text{p}$	34 ± 5
$\text{NK}^+ \text{K}^+ \text{p}$	71 ± 10	$\text{PK}^+ \text{K}^+ \text{p}$	50 ± 14	$\Sigma^+ \text{K}^+ \text{p} \text{p}$	11 ± 4
$\text{PK}^+ \text{K}^+ \text{p}$	74 ± 20	$\text{PK}^+ \text{K}^+ \text{p}$	12 ± 4	$\Sigma^+ \text{K}^+ \text{p} \text{p}$	6 ± 3

4) определены сечения каналов реакций с образованием странных частиц (см. табл. 4). На рис. 2 приводится энергетическая зависимость сечений реакций с 2,3,4,5 частицами в конечном состоянии. Видно, что:

а) сечения двухчастичных реакций быстро растут от порога до $P_{\pi^-} = (1,5-2)$ ГэВ/с. В области P_{π^-} от 2 до 5 ГэВ/с сечения этих каналов падают;

б) максимум сечений трехчастичных реакций находится в области P_{π^-} от 2 до 3 ГэВ/с. С увеличением энергии сечения этих каналов начинают уменьшаться;

в) сечения с 4 и 5 частицами в конечном состоянии растут от порога примерно до $P_{\pi^-} = (4-5)$ ГэВ/с. В интервале по импульсу налетающей частицы от 4 до 5 ГэВ/с намечается прекращение роста этих сечений.

Первый параграф третьей главы посвящен анализу одночастичных импульсных и угловых распределений заряженных и нейтральных странных частиц. Здесь же приводятся средние значения импульсов и углов вылета каонов и гиперонов в с.ц.м., лабораторной системе (табл. 5) и проводится сравнение с аналогичными данными при других энергиях налетающих частиц /4/.

Таблица 5

	$\langle p^* \rangle$	$\langle \cos\theta^* \rangle$	$\langle P_{\parallel}^* \rangle$	$\langle P_{\perp} \rangle$	$\langle P_{\text{лаб}} \rangle$
Г и п е р о н ы					
Λ^0	$0,79 \pm 0,01$	$-0,48 \pm 0,01$	$-0,46 \pm 0,01$	$0,408 \pm 0,006$	$1,40 \pm 0,02$
Σ^+	$0,82 \pm 0,37$	$-0,46 \pm 0,06$	$-0,51 \pm 0,59$	$0,370 \pm 0,240$	$1,40 \pm 0,85$
Σ^-	$0,79 \pm 0,02$	$-0,08 \pm 0,04$	$-0,08 \pm 0,04$	$0,450 \pm 0,020$	$2,18 \pm 0,07$

К а о н ы					
K_1^0	$0,60 \pm 0,01$	$0,10 \pm 0,02$	$0,09 \pm 0,01$	$0,378 \pm 0,017$	$1,79 \pm 0,04$
K^+	$0,60 \pm 0,04$	$0,16 \pm 0,05$	$0,11 \pm 0,04$	$0,395 \pm 0,042$	$1,76 \pm 0,11$
K^-	$0,62 \pm 0,03$	$0,28 \pm 0,05$	$0,26 \pm 0,04$	$0,394 \pm 0,025$	$2,14 \pm 0,11$

Угловые распределения Λ^0 -, Σ^+ - гиперонов и K^- - мезонов резко асимметричны, Λ^0 - и Σ^+ - гипероны в основном вылетают в направлении движения протона, а K^- - мезон - в направлении первичного π^- - мезона в с.ц.м., что может быть связано с представлением о существенной роли периферических взаимодействий в их образовании.

Угловые распределения K^+ , K^0 - мезонов и Σ^- - гиперона более симметричны.

Различие в характере угловых распределений Λ^0 , Σ^+ , K^- и K^+ , K^0 , Σ^- - частиц может служить указанием на существование различных механизмов образования странных частиц в πp -взаимодействиях.

Средние значения импульса в с.ц.м. для гиперонов больше, чем для каонов.

С ростом энергии увеличиваются средние значения импульсов как Λ^0 , так и K^0 - частиц, становятся более асимметричными угловые распределения в с.ц.м. Λ^0 - гиперонов, тогда как угловые распределения K^0 - мезонов остаются близкими к симметричным.

Средние поперечные импульсы гиперонов несколько больше по абсолютному значению, чем $\langle p_t \rangle$ каонов. Однако, как те, так и другие слабо зависят от энергии налетающего π^- - мезона в интервале p_x - от 4 до 40 ГэВ/с. На рис. 3 приведены распределения по квадрату поперечного импульса гиперонов и каонов. Распределения хорошо описываются одной экспонентой $\sim \exp(-\beta p_t^2)$ для всех типов странных частиц. Сравнение найденных значений параметров наклона " β " с данными других работ говорит о слабой зависимости его не только от энергии, но и от сорта взаимодействующих частиц.

Отдельно и более подробно был проведен анализ зависимости импульсных и угловых распределений в с.ц.м. Λ^0 - гиперонов от числа частиц в конечном состоянии. Было отмечено, что с увеличением числа частиц в конечном состоянии угловые распределения Λ^0

становятся более изотропными, уменьшаются вычисленные по этим распределениям значения нижней границы орбитального момента взаимодействия частиц, улучшается согласие импульсных распределений с расчетами по статистической теории^{/5/}. Все эти факты говорят о том, что увеличение числа частиц в конечном состоянии есть результат, по-видимому, более "центральных" соударений, в которых рождается гиперон.

В параграфе втором третьей главы проводится анализ зависимости поляризации Λ^0 - гиперонов, образовавшихся в реакции $\pi p \rightarrow \Lambda^0 + \text{все}$, от переданного 4-импульса и скорости^{/6/}. В целом ряде работ, где сообщались результаты измерения поляризации Λ^0 в двух- и квазидвухчастичных реакциях, отмечалось, что поляризация Λ^0 - гиперонов меняет знак при $t' \approx 0,3-0,5$. В этой же области по переданному импульсу наблюдается также изменение наклона в дифференциальных сечениях реакций, в которых рождается гиперон. Смена знака поляризации и провал в дифференциальном сечении при $t' \approx 0,3-0,5$ объясняются тем обстоятельством, что обменная реджевская траектория, включающая полюса $K^*(890)$ и $K^*(1420)$, проходит в этой области через $\alpha(t) = 0$.

Результаты изучения зависимости поляризации Λ^0 от t' в нашем эксперименте представлены на рис. 4. На этом же рисунке приводится дифференциальное сечение образования Λ^0 - гиперонов в реакции $\pi p \rightarrow \Lambda^0 + \text{все}$. Поляризацию Λ^0 - гиперонов определяли по угловому распределению $f(\theta) \sim (1 + \alpha P \cos \theta)$ продуктов их распада относительно нормали к плоскости реакции. Мы отмечаем, что прямого указания на изменение хода дифференци-

ального сечения у нас нет, однако наилучшее фитирование выражения $\frac{dG}{dt} = \sum_{i=1}^{n=3} A_i \exp^{-B_i t'}$ получено при сумме трех экспонент с разными значениями параметра наклона "B" (см. табл. 6) в области $t' = 0,4$ и 2 (ГэВ/с)².

Таблица 6

	A (Мкб/ГэВ/с) ²		B (ГэВ/с) ²
A_1	612 ± 181	B_1	-10 ± 6
A_2	529 ± 101	B_2	$-1,6 \pm 0,3$
A_3	40 ± 23	B_3	$-0,3 \pm 0,1$

Следует отметить тот факт, что подробная зависимость поляризации от четырехмерного переданного импульса в области до $t' = 2$ (ГэВ/с)² имеет место для двух- и квазидвухчастичных реакций в $\pi^- p$ - взаимодействиях при $P_{\pi^-} = 4, 5; 5; 6$ ГэВ/с. Это, возможно, объясняется тем, что основной вклад в поляризацию Λ^0 в реакции $\pi^- p \rightarrow \Lambda^0 + \text{все}$, по-видимому, дают Λ^0 - гипероны, образовавшиеся в двух- и квазидвухчастичных реакциях. Для проверки данного предположения была прослежена зависимость поляризации Λ^0 из реакции $\pi^- p \rightarrow \Lambda^0 + \text{все}$ от быстроты ($y = \frac{1}{2} \ln \frac{E^* + P_{\pi^-}^*}{E^* - P_{\pi^-}^*}$) (см. рис. 5). Видно, что Λ^0 имеют отличную от нуля поляризацию в области $-0,4 > y > -0,6$. Считая, что реакции с числом частиц $n \geq 5$ практически не дают вклада в эту область по скорости (см. рис. 6), можно предположить, что основной вклад в поляризацию Λ^0 в реакции $\pi^- p \rightarrow \Lambda^0 + \text{все}$ при данной энергии дают реакции с числом частиц $n \leq 4$, в которых рождается гиперон, значительную долю сечений которых составляют двух- и квазидвухчастичные процессы.

Суммарное значение поляризации Λ^0 - гиперонов в реакции $\pi^- p \rightarrow \Lambda^0 + \text{все}$ при $P_{\pi^-} = 4,9$ ГэВ/с близко к нулю $\langle P_{\Lambda^0} \rangle = -0,11 \pm 0,07$.

В заключение следует отметить, что полученные нами данные по поляризации Λ^0 - гиперонов в реакции $\pi^- p \rightarrow \Lambda^0 + \text{все}$ являются одним из первых экспериментальных результатов в этом направлении. Интересно было бы проверить эти данные в опытах на большей статистике и при других значениях энергии.

В в о д н

1. На 250 тыс. фотографий, полученных при облучении ВПК-100, было отобрано, измерено и обработано по системе программ *THRESH, GRIND, SUMX* 3495 событий со странными частицами.

2. На основе моделирования с помощью программы *FAKE* была определена эффективность ВПК-100 к регистрации событий с K^0 - мезонами (эффективность регистрации оказалась равной $(90 \pm 1)\%$.)

3. Применение обычных критериев идентификации реакций с использованием результатов измерений ионизационных потерь на следах заряженных частиц позволило однозначно идентифицировать 77% всех событий со странными частицами.

4. Определено полное сечение рождения странных частиц при $P_{\pi^-} = 4,91 \pm 0,05$ ГэВ/с. Оно оказалось равным $\sigma_{tot} = (3,3 \pm 0,1)$ мбн.

5. Определены сечения образования пар странных частиц. При данной энергии $\sigma_{K\bar{K}} > \sigma_{\Lambda^0 \bar{K}} > \sigma_{\Lambda^+ \bar{K}}$.

6. Определены топологические сечения образования странных частиц. Основной вклад в полное сечение образования странных частиц дают двухлучевые события. Средняя множественность заряженных

частиц в π^-p -взаимодействиях с образованием странных частиц равна $\langle n_s \rangle = 2,46 \pm 0,11$.

7. Определены сечения реакций с образованием странных частиц. Отмечено, что при данной энергии намечается прекращение роста сечений каналов с 4 и 5 частицами в конечном состоянии, включающих $\Sigma^\pm K^\pm$ -пары.

8. Получены импульсные и угловые распределения и определены средние значения продольного, поперечного и полного импульсов Λ^0 -, Σ^\pm -гиперонов и K^0 -, K^\pm -мезонов в с.ц.м. и лабораторной системе. Показано, что среднее значение импульса в с.ц.м. больше у гиперона, чем у каонов. Отмечена зависимость среднего поперечного импульса частиц от их масс и слабая зависимость от энергии и сорта взаимодействующих частиц. Распределения по квадрату поперечного импульса хорошо описываются выражением $f(P_\perp^2) = A \exp^{-bP_\perp^2}$ для всех типов странных частиц в данном эксперименте.

9. Изучение поляризации Λ^0 -гиперонов в реакции $\pi^-p \rightarrow \Lambda^0 + \text{все}$ показало, что суммарная средняя поляризация Λ^0 -гиперонов близка к нулю ($\langle P_\Lambda \rangle = -0,11 \pm 0,07$). Однако наблюдается зависимость поляризации Λ^0 от быстроты: в интервале $-0,4 < y < 0,6$ наблюдается отличная от нуля поляризация, основной вклад в которую дают Λ^0 -гипероны, образовавшиеся в реакциях с числом частиц $n \leq 4$ в конечном состоянии.

Ряд результатов, таких, как полное сечение образования странных частиц, топологические сечения, сечения рождения пар странных частиц и сечения некоторых каналов с образованием заряженных странных частиц, а также одночастичные импульсные и угловые распределения заряженных странных частиц были новыми в ис-

следовании π^-p -взаимодействий с образованием странных частиц в диапазоне импульсов первичных π^- -мезонов $\approx (4,6 \pm 7)$ ГэВ/с.

Анализ зависимости поляризации Λ^0 -гиперонов в реакции $\pi^-p \rightarrow \Lambda^0 + \text{все}$ от быстроты был проведен впервые.

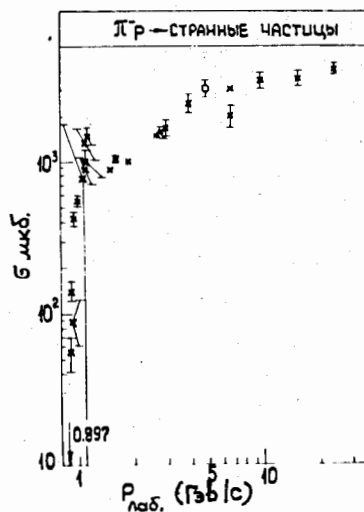


Рис. 1. Зависимость полного сечения рождения странных частиц в π^-p -взаимодействиях от импульса налетающей частицы.

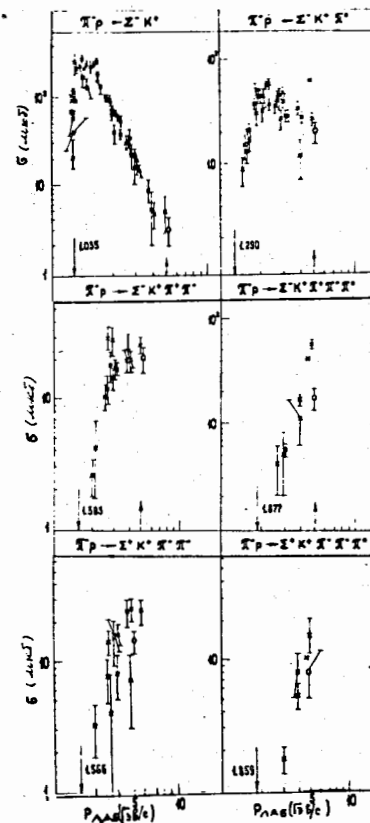


Рис. 2. Зависимость сечений каналов реакций, включающих $\Sigma^\pm K^\pm$ -пары, от импульса налетающей частицы.

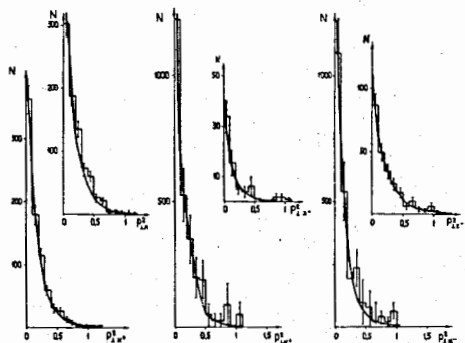


Рис. 3. Распределения по квадрату поперечного импульса для гиперонов и каонов.

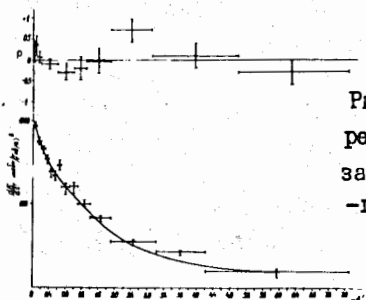


Рис. 4. Дифференциальное сечение реакции $\pi p \rightarrow \Lambda^0 + \text{все}$ и зависимость поляризации Λ^0 -гиперонов от ϵ .

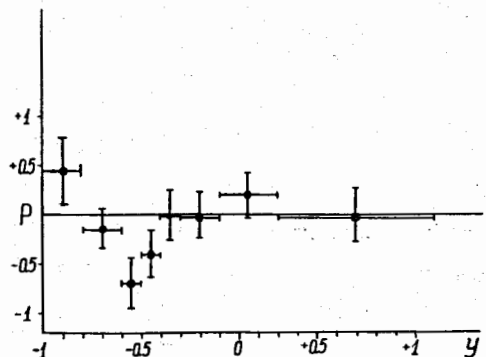


Рис. 5. Зависимость поляризации Λ^0 -гиперонов от быстроты.

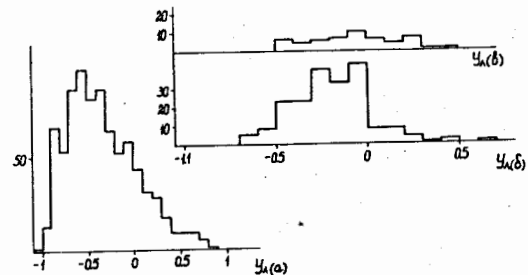


Рис. 6. Распределение по быстроте Λ^0 -гиперонов:

- а) суммарное распределение;
- б) для Λ^0 -гиперонов из реакции с 5 частицами в конечном состоянии;
- в) для Λ^0 -гиперонов из реакции с 6 частицами в конечном состоянии.

Л и т е р а т у р а

1. В.В.Глаголев, В.Н.Кладнищкая, ..., Г.Д.Пестова и др. ОИЯИ, I-7884, Дубна, 1974.
2. В.В.Глаголев, Г.Д.Пестова, ОИЯИ, I-4906, Дубна, 1970.
3. В.В.Глаголев, Н.Е.Душутин, ..., Г.Д.Пестова. ОИЯИ, PI-8147, Дубна, 1974. ЯФ, т. 21, в. 6, 1975.
4. В.В.Глаголев, Г.Д.Пестова ОИЯИ, PI-9093, Дубна, 1975.
5. В.В.Глаголев, Н.К.Душутин, ..., Г.Д.Пестова и др. ОИЯИ, PI-8665, Дубна, 1975.
6. В.В.Глаголев, А.А.Кузнецов, Г.Д.Пестова, М.Сабэу. ОИЯИ PI-8666, Дубна, 1975.

Рукопись поступила в издательский отдел
21 января 1977 года.