

С 346.52

Д-937

2032/81



Дьяченко В.М. и др.  
Б1-1-81-136.

ОБЪЕДИНЕННЫЙ ИНСТИТУТ ЯДЕРНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Б1-1-81-136

ДЕПОНИРОВАННАЯ ПУБЛИКАЦИЯ

Дубна 1981

В.М.Дьяченко, В.М.Карнаухов, К.Кока <sup>ж)</sup>,  
А.Михул <sup>жж)</sup>, В.И.Мороз

51 - 1 - 81 - 136

ОПРЕДЕЛЕНИЕ СЕЧЕНИЙ КАНАЛОВ РЕАКЦИЙ С 4  
СТРАННЫМИ ЧАСТИЦАМИ В  $\pi^+p$ -ВЗАИМОДЕЙСТВИЯХ  
ПРИ 16 ГЭВ/С

23 02 81

---

ж) Центральный институт физики, Бухарест, СРР.  
жж) Университет, Бухарест, СРР.

ОБЪЕДИНЕННЫЙ ИНСТИТУТ  
ЯДЕРНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ  
БИБЛИОТЕКА

В работе выделены 7 каналов реакций с 4 странными частицами в  $\pi^-p$ -взаимодействиях при 16 ГэВ/с. Даны оценки сечений, рассмотрены кинематические характеристики частиц.



В работе предпринята попытка выделения эксклюзивных каналов реакций с 4 странными частицами в четырёхлучевых событиях  $\pi^+p$ -взаимодействий при 16 ГэВ/с. Для 7 каналов реакций с 4 странными частицами представлены величины или распределения величин, характеризующие надёжность идентификации, даны оценки сечений, рассмотрены импульсные и угловые характеристики частиц в С.Ц.М.  $\pi^+p$ -взаимодействий.

Работа выполнена на материале  $\sim 100.000$  фотоснимков с двухметровой водородной пузырьковой камеры ЦЕРН. Методика просмотра фотоплёнок, отбора, измерений и геометрической реконструкции событий, идентификации  $V^0$ -распадов, выделения каналов реакций и использованные при этом критерии изложены в /1/.

### Результаты идентификации каналов реакций с 4 странными частицами.

Для анализа было использовано 2235 четырёхлучевых событий с зарегистрированными в камере  $\Lambda, K^0$ -частицами. Из них - 4 события с тремя  $V^0$ -распадами, зарегистрированными в камере, 93 события с зарегистрированными в камере двумя  $V^0$ -распадами ( $\Lambda K^0$ - пары), 2138 событий с зарегистрированным в камере распадом  $\Lambda$  или  $K^0$ -частицы.

1. В двух из четырёх событий с тремя  $V^0$ -распадами все вторичные частицы оказались зарегистрированными в камере (события идентифицированы каналами реакций  $\pi^+p \rightarrow \Lambda K^0 K^0 K^+ \pi^+ \pi^- \pi^-$ ,  $\pi^+p \rightarrow K^0 K^0 K^0 \pi^+ \pi^+ \Sigma^- \pi^-$  с помощью гипотез с 4 уравнениями связи). Третье событие идентифицировано как  $\pi^+p \rightarrow \Lambda K^0 K^0 \pi^+ \pi^+ K^- \pi^- \pi^0$  с помощью гипотезы с 1 уравнением связи (незарегистрирован  $\pi^0$ -мезон).

Четвёртое событие удовлетворяет двум гипотезам:

$\pi^+p \rightarrow \Lambda K^0 K^0 \pi^+ \pi^+ \pi^- \pi^- K^0$  (незарегистрирован  $K^0$ -мезон),  
 $\pi^+p \rightarrow \Lambda K^0 K^0 K^+ \pi^+ \pi^- \pi^- \pi^0$  (незарегистрирован  $\pi^0$ -мезон),  
 см. таблицу I. Большие импульсы положительно заряженных частиц ( $P > 1$  ГэВ/с) не позволяют применить оценку ионизации на треках для разделения  $K^+$  и  $\pi^+$ -мезонов).

2. Из 93 четырёхлучевых событий с зарегистрированными в камере  $\Lambda$  и  $K^0$ -частицами после расчётов по программе кинематической идентификации /2/ было выделено 14 событий, удовлетворяющих гипо-

тезе  $\pi^- p \rightarrow \Lambda K^0 K^+ K^- \pi^+ \pi^- \pi^0$  и одно событие, удовлетворяющее двум комбинациям частиц из гипотезы  $\pi^- p \rightarrow \Lambda K^0 K^+ K^- \pi^+ \pi^-$ . Затем эти 15 событий с целью проверки возможных вкладов других каналов были обработаны в предположении гипотез, приведённых в таблице 2. Дальнейший анализ этих событий проводился так же, как в /1/. Окончательно было выделено 8 событий, идентифицированных каналом  $\pi^- p \rightarrow \Lambda K^0 K^+ K^- \pi^+ \pi^- \pi^0$  (см. таблицу I).

Средние величины функционала  $\chi^2$  и квадрата недостающей массы  $MM^2$  в пределах ошибок совпадают с ожидаемыми /3/:

$$\langle \chi_{ic}^2 \rangle = 1,24 \pm 0,55; \quad \langle MM_{\pi^0}^2 \rangle = (-0,014 \pm 0,018) (\text{ГэВ}/c^2)^2.$$

Событие, удовлетворяющее двум комбинациям частиц из гипотезы с 4 уравнениями связи  $\pi^- p \rightarrow \Lambda K^0 K^+ K^- \pi^+ \pi^-$  не противоречит и гипотезе  $\pi^- p \rightarrow \Lambda \bar{K}^0 K^+ K^+ \pi^- \pi^-$ . Поэтому для каждой из комбинаций частиц в первой гипотезе был принят вес 0,3.

3. Из 2138 четырёхлучевых событий с зарегистрированным в камере распадом  $\Lambda$ -гиперона или  $K^0$ -мезона после обработки по программе кинематической идентификации /2/ было выделено 290 событий, удовлетворяющих гипотезе с I уравнением связи  $\pi^- p \rightarrow \Lambda K^0 K^+ K^- \pi^+ \pi^-$  (незарегистрирована либо  $\Lambda$ , либо  $K^0$ -частица). Далее эти 290 событий были обработаны в предположении гипотез, приведённых в таблицах 3,4. После анализа, аналогичного анализу в /1/, осталось 102 события, идентифицированных каналом

$$\pi^- p \rightarrow \Lambda K^0 K^+ K^- \pi^+ \pi^- \text{ с весами } 1, 0,5, 0,3 \text{ (см. таблицу I)}.$$

На рис. I представлены распределения квадратов недостающих масс, их ошибок и величин  $\chi_{ic}^2$  для событий типа  $\pi^- p \rightarrow \Lambda K^0 K^+ K^- \pi^+ \pi^-$ . Форма  $\chi^2$  - распределения и средняя величина  $\chi^2$  в пределах ошибок совпадают с теоретическими для I уравнения связи ( $\langle \chi_{ic}^2 \rangle = 1,14 \pm 0,16$ ). Средние величины квадратов недостающих масс для  $K^0, \Lambda$ -частиц в пределах ошибок согласуются с ожидаемыми /3/:  $\langle MM_{K^0}^2 \rangle = (0,321 \pm 0,018) (\text{ГэВ}/c^2)^2$ ,  $\langle MM_{\Lambda}^2 \rangle = (1,307 \pm 0,040) (\text{ГэВ}/c^2)^2$ .

Для проверки надёжности идентификации каналов реакций  $\pi^- p \rightarrow \Lambda K^0 K^+ K^- \pi^+ \pi^-$ ,  $\pi^- p \rightarrow \Lambda K^0 K^+ K^- \pi^+ \pi^- \pi^0$  построены (рис.2) распределения эффективных масс  $\Lambda, \pi^\pm$ -частиц и  $\Lambda, K^\pm$ -частиц (за массу  $K^\pm$ -частиц была принята масса  $\pi^\pm$ -мезонов). В распределении с истинными  $\pi^\pm$ -мезонами отчётливо виден пик в районе резонанса  $\sum_{I385}^\pm \rightarrow \Lambda \pi^\pm$ , в распределении с  $K^\pm$ -частицами пик отсутствует. Это подтверждает достоверность идентификации  $K^\pm$ -мезонов.

### Сечения каналов реакций с 4 странными частицами

Сечения выделенных каналов реакций с 4 странными частицами были посчитаны нормированием на полное сечение  $\pi^+p$ -взаимодействий при 16 ГэВ/с, полученное в /4/. Величина, использованная здесь,

$$\sigma_{\text{сод.}} = \frac{\sigma_{\pi^+p}^{\text{TOT}}}{N_{\pi^+p}} = (0,1896 \pm 0,0095) \text{ Мкб/событие},$$

соответствует сечению одного  $\pi^+p$ -взаимодействия. Сечение отдельного канала реакции вычислялось как  $\sigma = \sigma_{\text{сод.}} \cdot N \cdot W$ , где  $N$  - количество идентифицированных событий, относящихся к данному каналу.

$W$  - полный вес, суммирующий веса странных частиц, входящих в реакцию, геометрические и кинематические поправки, вычисленные ранее /5/. Реакции и топология событий приведены в таблице 5. Реакции с рождением  $\Sigma^0$ -частиц в условиях эксперимента не рассматривались, так как они не могли быть отделены от аналогичных реакций с рождением  $\Lambda$ -гиперонов. Поэтому в таблице 5 каналы реакций с  $\Lambda$ -гиперонами надо рассматривать как каналы с  $\Lambda/\Sigma^0$ -частицами. Таблица 5 содержит также пороговые импульсы первичных  $\pi^-$ -мезонов, при которых возможна та или иная реакция, величины рассчитанных сечений каналов реакций с ошибками, полное количество событий в каждом канале и веса, с которыми эти события вошли в канал, количество однозначно идентифицированных событий.

Реакция  $\pi^+p \rightarrow \Lambda K^+ K^+ \pi^+ \pi^-$  отмечена в событиях трех топологий:

1. В эффективном объеме камеры зарегистрированы  $\Lambda, K^0$ -частицы.
2. Зарегистрирован  $\Lambda$ -гиперон.
3. Зарегистрирован  $K^0$ -мезон.

Из событий первой топологии выделено одно, не противоречащее этой реакции, но оно не противоречит и реакции  $\pi^+p \rightarrow \Lambda \bar{K}^0 K^+ K^+ \pi^+ \pi^-$ . Поэтому при расчете сечений событие не рассматривалось.

События второй и третьей топологий вошли в расчет сечений с весами, указанными в таблице 5. Сечения, соответственно, оказались равными  $(28,5 \pm 4,4) \text{ Мкб}$ ,  $(49,0 \pm 10,3) \text{ Мкб}$ . На рис.3 приведены распределения квадратов недостающих масс в событиях второй и третьей топологий, идентифицированных каналом  $\pi^+p \rightarrow \Lambda K^0 K^+ K^+ \pi^+ \pi^-$ .

Здесь же показаны аналогичные распределения для моделированных с теми же экспериментальными условиями событий. Сравнение этих распределений указывает, видимо, на некоторую примесь других каналов реакций в эксперименте. Оценки сечений реакции  $\pi^- p \rightarrow \Lambda^0 K^+ K^- \pi^+ \pi^-$  без примеси в событиях второй и третьей топологий дают, соответственно, следующие значения:  $(22, 1 \pm 3, 9)$  Мкб и  $(38, 8 \pm 9, 1)$  Мкб. Среднее взвешенное этих величин равно  $(24, 8 \pm 3, 6)$  Мкб.

#### Импульсные и угловые характеристики частиц.

На рис. 4, 5 представлены распределения средних продольных и поперечных импульсов вторичных частиц в выделенных каналах реакций с 4 странными частицами в С.Ц.М.  $\pi^- p$ -взаимодействий. На рис. 6 приведены импульсные и угловые характеристики  $\Lambda$ -гиперонов из всех идентифицированных событий в С.Ц.М.  $\pi^- p$ -взаимодействий.

Анализ импульсных распределений частиц в С.Ц.М.  $\pi^- p$ -взаимодействий при 16 ГэВ/с показывает, что поперечные импульсы в реакциях с 4 странными частицами находятся в области  $P_T < 1$  ГэВ/с. Почти для всех частиц средние поперечные импульсы меньше 0,5 ГэВ/с. В большинстве реакций в С.Ц.М.  $\pi^- p$ -взаимодействий мезоны летят вперед или почти симметрично в среднем,  $\Lambda$ -гипероны направлены в заднюю полусферу. Параметр асимметрии  $A_{\Lambda}$  вперед-назад для  $\Lambda$ -гиперонов в реакции  $\pi^- p \rightarrow \Lambda^0 K^+ K^- \pi^+ \pi^-$  равен:  $A_{\Lambda} = 0,69 \pm 0,07$ . В реакции  $\pi^- p \rightarrow \Lambda^0 K^+ K^- \pi^+ \pi^- \pi^0$   $A_{\Lambda} = 0,75 \pm 0,23$ . Параметр полной асимметрии  $A_{\Lambda}$  для  $\Lambda$ -гиперонов из всех рассмотренных в работе каналов реакций равен:

$$A_{\Lambda} = 0,68 \pm 0,07$$

В работе /6/ ( $\pi^- p$ -взаимодействия при 4,65 ГэВ/с) было обнаружено событие с 4 странными частицами, идентифицированное реакцией  $\pi^- p \rightarrow \Lambda^0 K^+ K^- \pi^+ \pi^-$  с сечением 10 Мкб. В /7/ ( $\pi^- p$ -взаимодействия при 5 ГэВ/с) найдены два события реакции  $\pi^- p \rightarrow \Lambda^0 K^0 K^0$  с оценкой сечения  $(38 \pm 26)$  Мкб.

Предпринятое систематическое изучение реакций 6,7 (табл.5) с 4 странными частицами в  $\bar{P}P$ -взаимодействиях при 16 ГэВ/с показало, что сечения этих реакций одного порядка с сечениями аналогичных реакций с двумя странными частицами /5/. Для более точной оценки сечений необходимо детальное изучение влияния фоновых каналов реакций на материале моделированных событий. Анализ кинематических характеристик частиц указывает на периферичность процессов с рождением 4 странных частиц в  $\bar{P}P$ -взаимодействиях при 16 ГэВ/с.

Подписи И. Коца и А. Михула  
и члены на гербовиках  
Кривичи

18.2.81

Генеральный секретарь ИВЯН  
А. Швагва

В. Маджар  
Д. В. Дечко



## Л И Т Е Р А Т У Р А:

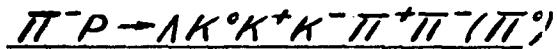
1. Баля Е. и др. Сообщение ОИЯИ, I-7I40, Дубна, 1973.  
Баля Е. и др. Сообщение ОИЯИ, I-8I38, Дубна, 1974.  
Баля Е. и др. Сообщение ОИЯИ, I-8I39, Дубна, 1974.
2. Иванченко З.М. и др. Препринт ОИЯИ, PII-3983, 1968.
3. Particle Data group, Rev. Mod. Phys., 48, NO2, 1976.
4. Galbraith W. et al., Phys. Rev., 138B, 913, 1965.  
Folley K.J. et al., Phys. Rev. Lett., 19, 330, 1967.
5. Valea E. et al., JINR, E1-12345, Dubna, 1979.
6. Bertanza L. et al., Phys. Rev., 130, p.786, 1963.
7. Будагов Ю.А. и др. в кн. Международная конференция по физике высоких энергий, 15-я, издание Наукова думка, Киев, 1972.

Таблица I.

№ пп	Гипотеза о реакции	$\sum_i W_i$	$\langle MM^2 \rangle$ (ГэВ/c <sup>2</sup> ) <sup>2</sup>	$\langle \Delta MM^2 \rangle$ (ГэВ/c <sup>2</sup> ) <sup>2</sup>	$\langle \chi^2 \rangle$
1.	$\pi^+ p \rightarrow \Lambda K^0 K^+ \pi^+ \pi^+ \pi^-$	1	-0,019	0,059	0,71
2.	$\pi^+ p \rightarrow K^0 K^+ K^0 \pi^+ \pi^+ \pi^- \Sigma^-$	1	-0,018	0,019	4,41
3.	$\pi^+ p \rightarrow \Lambda K^0 K^+ \pi^+ \pi^+ K^- \pi^- (\pi^0)$	1	0,166	0,081	2,51
4.	$\pi^+ p \rightarrow \Lambda K^0 K^+ \pi^+ \pi^+ \pi^- \pi^- (K^0)$	0,5	0,289	0,073	0,32
5.	$\pi^+ p \rightarrow \Lambda K^0 K^+ \pi^+ \pi^- \pi^- \pi^- (\pi^0)$	0,5	-0,021	0,055	0,53
6а.	$\pi^+ p \rightarrow \Lambda K^0 K^+ \pi^+ K^- \pi^-$	0,3	-0,003	0,003	5,06
		0,3	-0,003	0,004	5,29
6б.	$\pi^+ p \rightarrow \Lambda K^+ \pi^+ K^- \pi^- (K^0)$	46,5	0,321 $\pm$ 0,018	0,160 $\pm$ 0,012	1,14 $\pm$ 0,16
6в.	$\pi^+ p \rightarrow K^0 K^+ \pi^+ K^- \pi^- (\Lambda)$	24,4	1,307 $\pm$ 0,040		
7.	$\pi^+ p \rightarrow \Lambda K^0 K^+ \pi^+ K^- \pi^- (\pi^0)$	6,8	-0,014 $\pm$ 0,018	0,045 $\pm$ 0,011	1,24 $\pm$ 0,55

Таблица 2.

Фоновые гипотезы к реакции



- 
- |     |   |
|-----|---|
| I.  | $\pi^- p \rightarrow \Lambda K^0 \pi^+ \pi^+ \pi^- \pi^-$ |
| 2.  | $\Lambda K^0 \pi^+ \pi^+ \pi^- \pi^- (\pi^0)$             |
| 3.  | $\Lambda K^0 \pi^+ \pi^+ \pi^- \pi^- (\eta)$              |
| 4.  | $\Lambda K^0 K^+ K^- \pi^+ \pi^- (\eta)$                  |
| 5.  | $\Lambda \tilde{K}^0 K^+ K^+ \pi^- \pi^-$                 |
| 6.  | $\Lambda \tilde{K}^0 K^+ K^+ \pi^- \pi^- (\pi^0)$         |
| 7.  | $\Lambda \tilde{K}^0 K^+ K^+ \pi^- \pi^- (\eta)$          |
| 8.  | $\Lambda K^0 p \tilde{p} \pi^+ \pi^-$                     |
| 9.  | $\Lambda K^0 p \tilde{p} \pi^+ \pi^- (\pi^0)$             |
| 10. | $\Lambda K^0 p \tilde{p} \pi^+ \pi^- (\eta)$              |
| 11. | $\Lambda K^0 \tilde{p} \pi^- \pi^+ \pi^+ (\eta)$          |
| 12. | $\Lambda K^0 p \pi^+ \pi^- \pi^- (\tilde{\eta})$          |
-

Таблица 3.

Фоновые гипотезы к реакции  
 $\pi^- p \rightarrow \Lambda K^+ K^- \pi^+ \pi^- (K^0)$

- 
- |     |   |
|-----|---|
| I.  | <u><math>\pi^- p \rightarrow \Lambda K^+ \pi^+ \pi^- \pi^-</math></u> |
| 2.  | <u><math>\Lambda K^+ \pi^+ \pi^- \pi^- (\pi^0)</math></u>             |
| 3.  | <u><math>\Lambda \pi^+ \pi^+ \pi^- \pi^- (K^0)</math></u>             |
| 4.  | <u><math>\Lambda K^+ \pi^+ \pi^- \pi^- (\eta)</math></u>              |
| 5.  | <u><math>\Lambda K^+ K^+ \pi^- \pi^- (\tilde{K}^0)</math></u>         |
| 6.  | <u><math>\Lambda K^+ K^+ K^- \pi^- (\pi^0)</math></u>                 |
| 7.  | <u><math>\Lambda K^+ K^+ K^- \pi^- (\eta)</math></u>                  |
| 8.  | <u><math>\Lambda p \pi^+ \pi^- \pi^- (\tilde{\Lambda})</math></u>     |
| 9.  | <u><math>\Lambda p \pi^+ \pi^- \pi^- (\tilde{\Sigma}^0)</math></u>    |
| 10. | <u><math>\Lambda p K^+ \pi^- \pi^- (\tilde{n})</math></u>             |
| 11. | <u><math>\Lambda p \pi^+ \tilde{p} \pi^- (K^0)</math></u>             |
| 12. | <u><math>\Lambda p K^+ \tilde{p} \pi^-</math></u>                     |
| 13. | <u><math>\Lambda p K^+ \tilde{p} \pi^- (\pi^0)</math></u>             |
| 14. | <u><math>\Lambda p K^+ \tilde{p} \pi^- (\eta)</math></u>              |
| 15. | <u><math>\Lambda K^+ \pi^+ \tilde{p} \pi^- (n)</math></u>             |
-

Таблица 4.

Фоновые гипотезы к реакции



1.	$\pi^- p \rightarrow K^0 \pi^+ \pi^+ \pi^- \pi^- (\Lambda)$	11.	$\pi^- p \rightarrow K^0 \pi^+ \pi^+ \pi^- \pi^- (\Sigma^0)$	21.	$\pi^- p \rightarrow K^0 p \pi^+ \bar{p} \pi^- (\Lambda)$
2.	$\bar{K}^0 p K^+ \pi^- \pi^-$	12.	$K^0 p K^+ K^- K^-$	22.	$K^0 p \pi^+ \bar{p} \pi^- (\Sigma^0)$
3.	$\bar{K}^0 p K^+ \pi^- \pi^- (\pi^0)$	13.	$K^0 p K^+ K^- K^- (\pi^0)$	23.	$K^0 p p \bar{p} \pi^- (K^0)$
4.	$K^0 p K^- \pi^+ \pi^-$	14.	$K^0 p K^+ K^- K^- (\eta)$	24.	$K^0 p K^+ \bar{p} \pi^- (\eta)$
5.	$K^0 p K^- \pi^+ \pi^- (\pi^0)$	15.	$K^0 p K^+ K^- \pi^- (K^0)$	25.	$K^0 p \pi^+ \bar{p} K^- (\eta)$
6.	$\bar{K}^0 K^+ \pi^+ \pi^- \pi^- (\eta)$	16.	$K^0 K^+ \pi^+ K^- K^- (\eta)$	26.	$K^0 p p \bar{p} K^-$
7.	$K^0 K^- \pi^+ \pi^+ \pi^- (\eta)$	17.	$K^0 p \pi^- K^+ K^- (K^0)$	27.	$K^0 p p \bar{p} K^- (\pi^0)$
8.	$K^0 p \pi^+ \pi^- \pi^- (K^0)$	18.	$K^0 p p \pi^- \pi^- (\bar{\Lambda})$	28.	$K^0 p p \bar{p} K^- (\eta)$
9.	$\bar{K}^0 p K^+ \pi^- \pi^- (\eta)$	19.	$K^0 p p \pi^- \pi^- (\bar{\Sigma}^0)$		
10.	$K^0 p K^- \pi^+ \pi^- (\eta)$	20.	$K^0 p p K^- \pi^- (\bar{\eta})$		



Таблица 5.

№ п/п	Канал реакции	Ненаолюдас- мая в каме- ре частица	Порог ре- акции Р(ГэВ/с)	Количество идентифици- рованных событий	Количество однозначно- идентифици- рованных событий	Веса иден- тифицирован- ных событий	Сечение реакции б(мкб)
1.	ПР→ЛК°К°К°П*П*П	π°	4,389	1	1	1	4,4± <sup>10,2</sup> <sub>3,7</sub>
2.	ПР→К°К°К°П*П*Σ	π°	4,670	1	1	1	8,4± <sup>19,2</sup> <sub>6,9</sub>
3.	ПР→ЛК°К°П*П*К°П*П	π°	4,834	1	1	1	4,4± <sup>10,2</sup> <sub>3,7</sub>
4.	ПР→ЛК°К°П*П*П*К°	К°	4,863	1	0,5	0,5	3,3± <sup>1,2</sup> <sub>2,7</sub>
5.	ПР→ЛК°К°П*П*П*П	π°	4,834	1	0,5	0,5	2,2± <sup>5,1</sup> <sub>1,8</sub>
6.	ПР→ЛК°К°П*К°П	К°	3,938	64	29	46,2	24,8± <sup>3,6</sup>
		Λ		38	13	24,1	
7.	ПР→ЛК°К°П*К°П*П	π°	4,362	8	4	6,8	9,2± <sup>3,6</sup>

Подписи к рисункам

Рис. 1. Распределения квадратов недостающих масс, их ошибок, функционалов  $\chi^2_{1c}$  для событий типа  $\pi^-p \rightarrow \Lambda K^0 K^+ K^- \pi^+ \pi^-$ .

Рис. 2. Распределения эффективных масс  $\Lambda \pi^\pm$ -частиц и  $\Lambda K^\pm$ -частиц в реакциях  $\pi^-p \rightarrow \Lambda K^0 K^+ K^- \pi^+ \pi^-$   
 $\pi^-p \rightarrow \Lambda K^0 K^+ K^- \pi^+ \pi^- \pi^0$ .

Рис. 3. Распределения квадратов недостающих масс в экспериментальных и моделированных событиях типа  $\pi^-p \rightarrow \Lambda K^0 K^+ K^- \pi^+ \pi^-$ .

Рис. 4,5. Распределения средних продольных и поперечных импульсов частиц из каналов реакций с 4 странными частицами в С.Ц.М.  $\pi^-p$ -взаимодействий.

Рис. 6. Импульсные и угловые характеристики  $\Lambda$ -гиперонов из каналов реакций с 4 странными частицами в С.Ц.М.  $\pi^-p$ -взаимодействий.

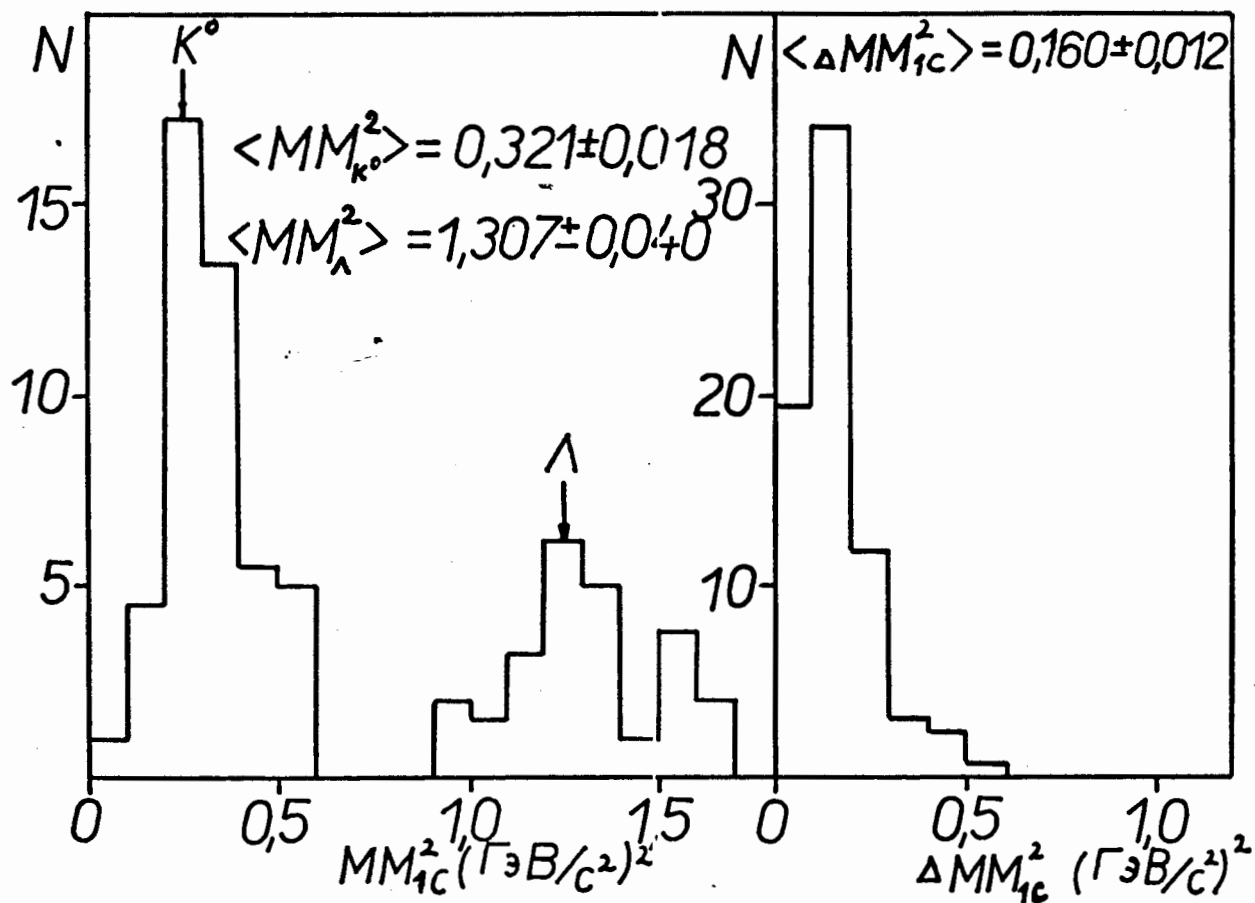
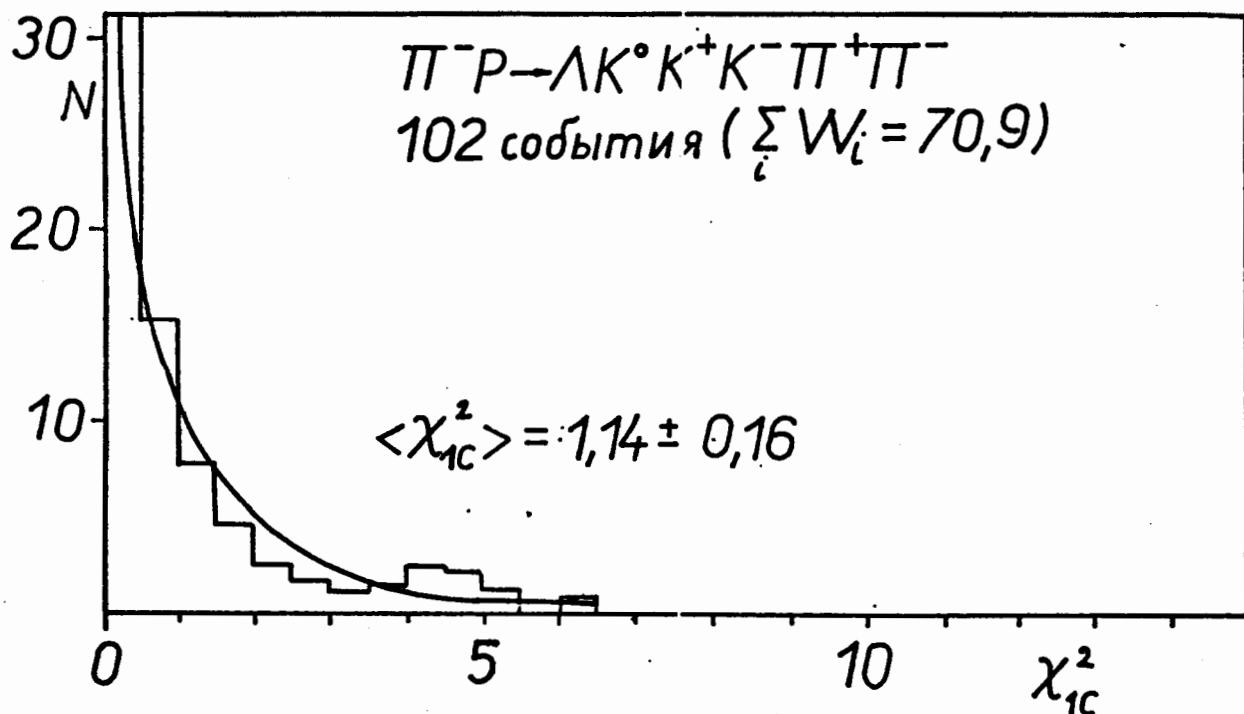
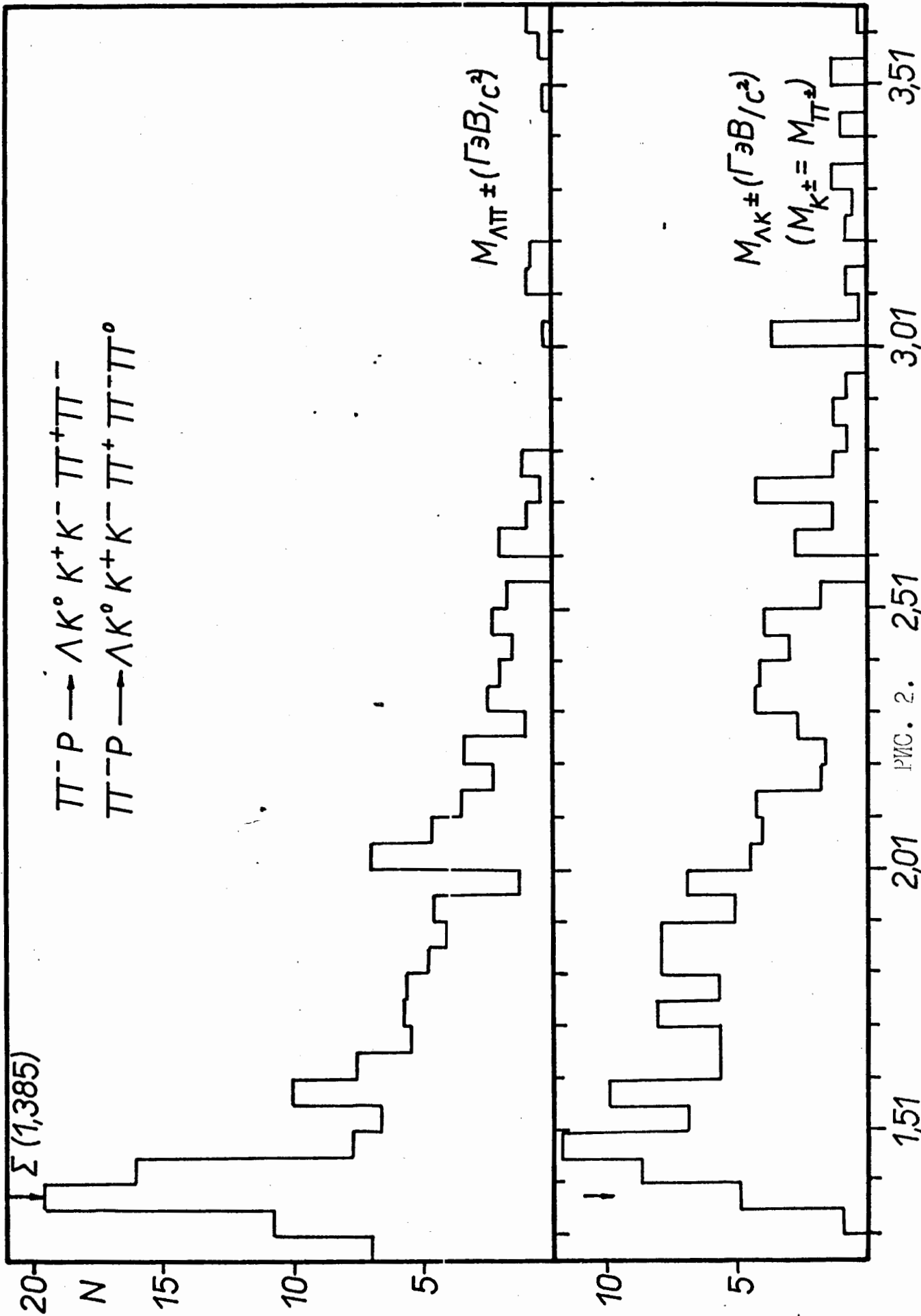


Рис. I.



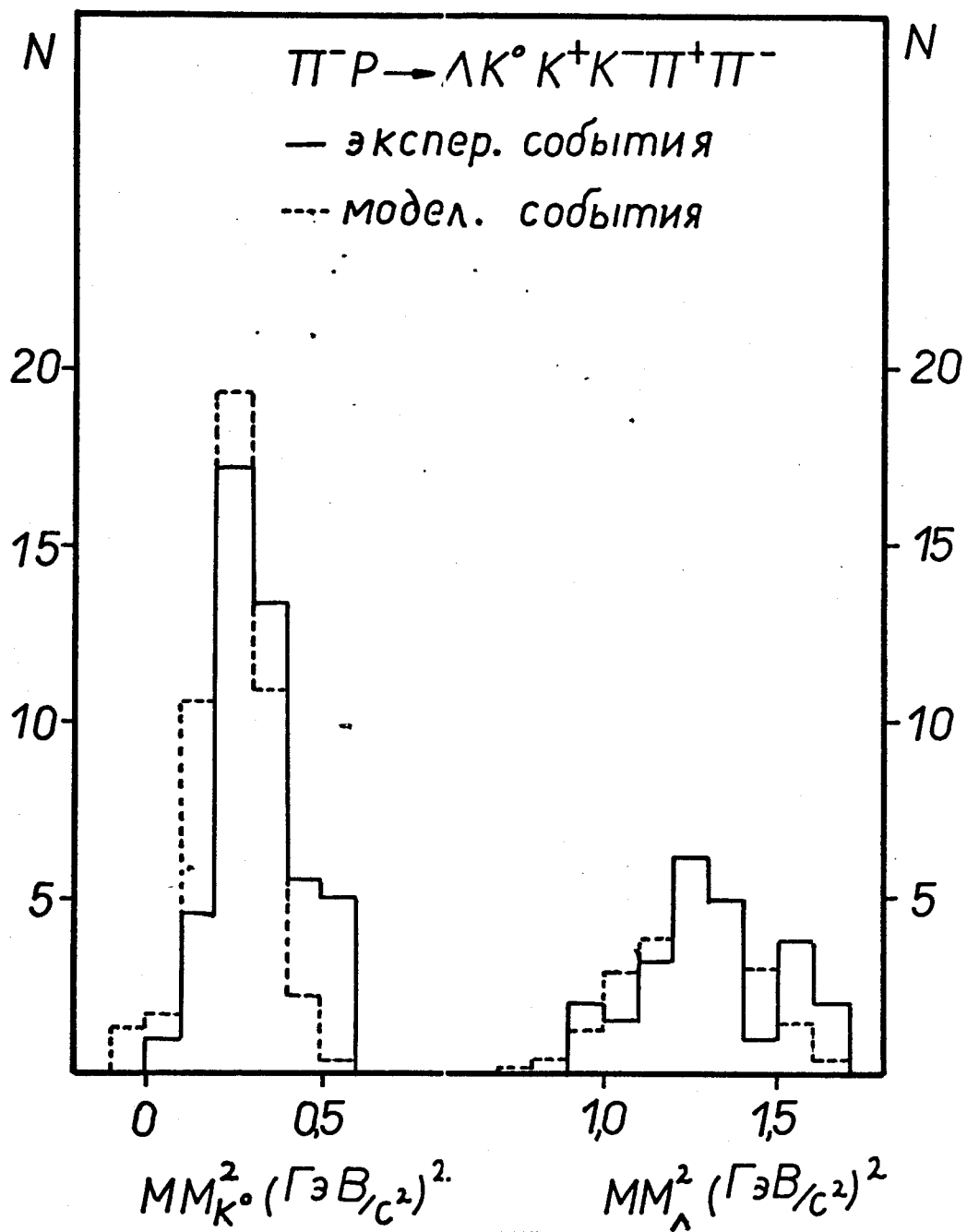


РИС. 3.



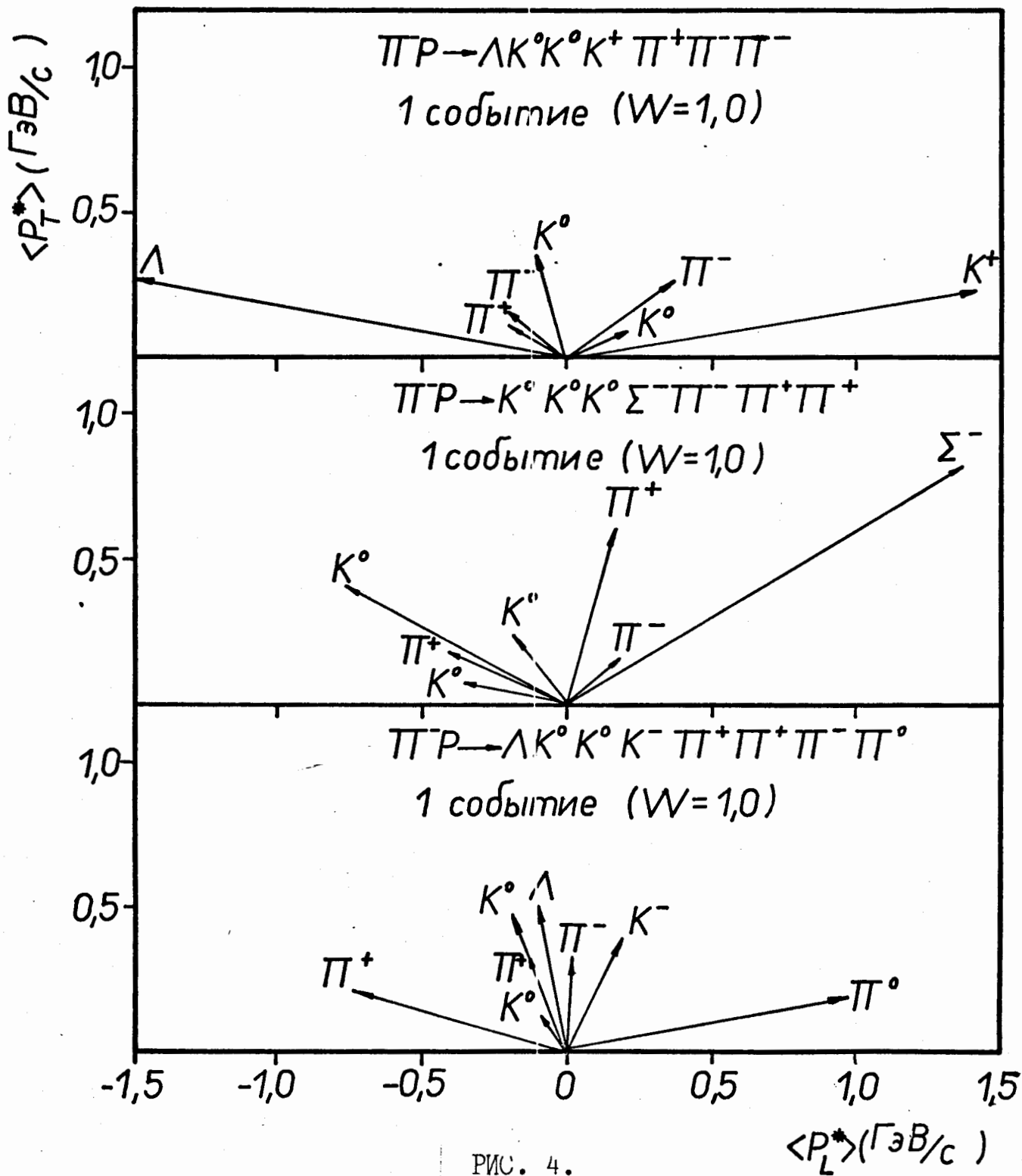


Рис. 4.

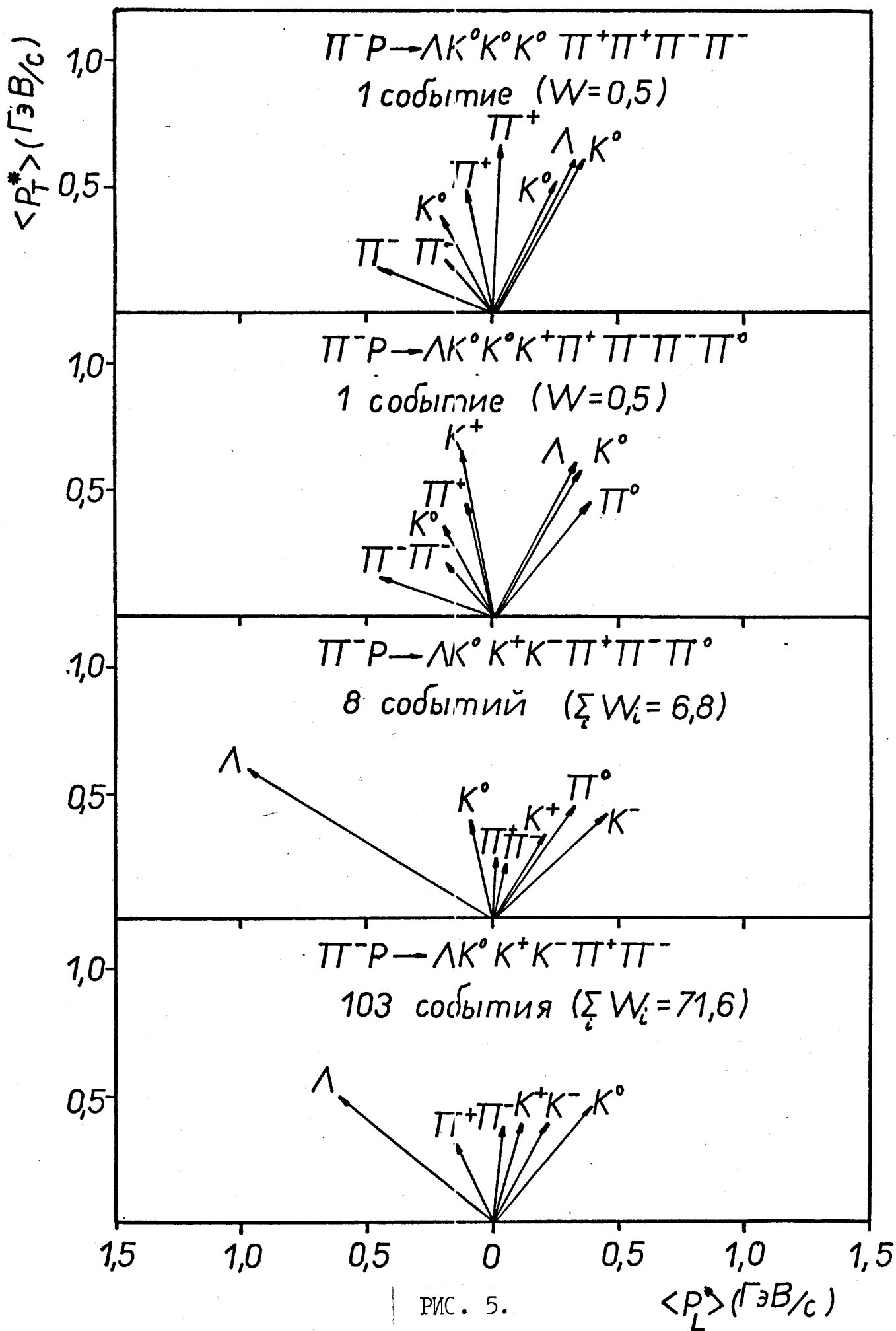


РИС. 5.

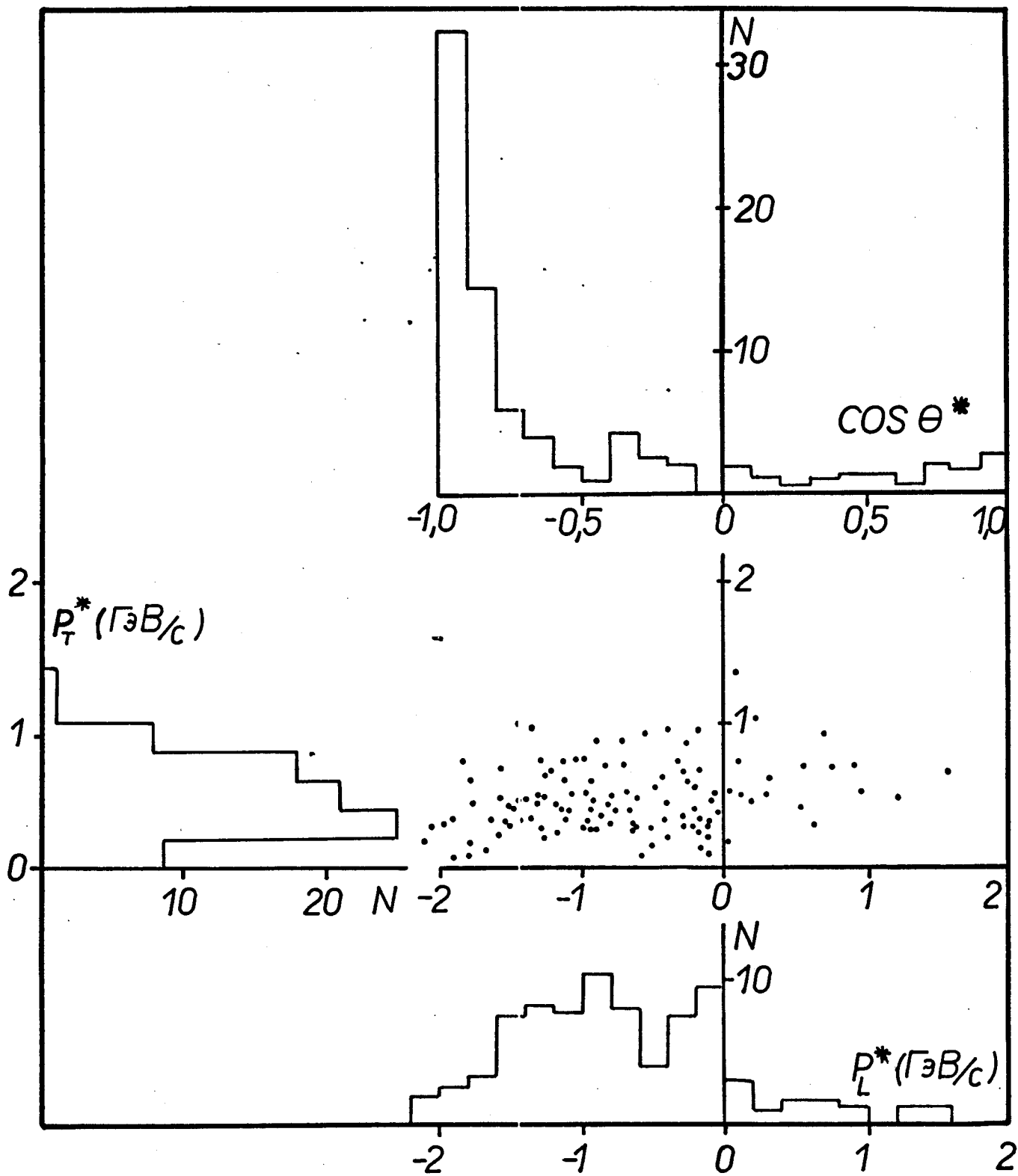


Рис. 6.