

Письма в ЖЭТФ, том 11, стр. 28 – 31

5 января 1970 г.

**РОЖДЕНИЕ Ξ^- -ГИПЕРОНОВ В π^-p -ВЗАИМОДЕЙСТВИЯХ
ПРИ 5,1 Гэв/с**

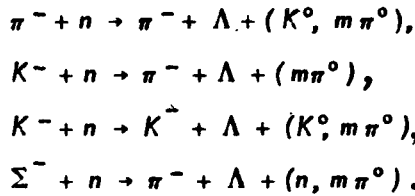
*Ю.А.Будагов, В.Б.Виноградов, А.Г.Володько, В.П.Джеленов,
В.Ф.Душенко, В.С.Кладницкий, И.Ф.Ломакин, Г.Мартинска,
В.Б.Флягин, П.В.Шлиников*

В данной работе сообщается о наблюдении распадов каскадного гиперона $\Xi^- \rightarrow \Lambda + \pi^-$ и определении сечения его рождения в π^-p -взаимодействиях при 5,1 Гэв/с в метровой пропановой пузырьковой камере [1].

Для анализа отбирались удовлетворяющие критериям π^-p -взаимодействия события, где выходящий из звезды отрицательный вторичный трек имел характерный для распада $\Xi^- \rightarrow \Lambda + \pi^-$ излом, с которым ассоциировался распад V^0 -частицы. В результате двойного просмотра (с эффективностью 93%) 230 тысяч фотографий было найдено 28 таких событий.

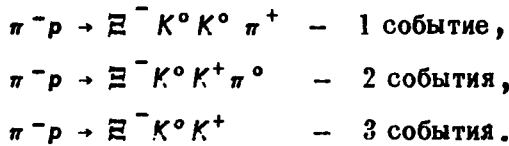
Отобранные события измерялись, а затем обрабатывались на ЭВМ БЭСМ4 по программам геометрического восстановления [2] и кинематической идентификации [3]. Событие идентифицировалось как распад Ξ^- -гиперона, если его кинематика согласовывалась с распадом $\Xi^- \rightarrow \Lambda + \pi^-$, ионизация каждого из треков не противоречила гипотезе о Ξ^- -распаде и эффективная масса $(\Lambda + \pi^-)$ не отличалась от массы $M_{\Xi^-} = 1321 \text{ Мэв}/c^2$ более чем на $50 \text{ Мэв}/c^2$ (что примерно соответствует пятикратной ошибке в эффективной массе). Эти критерии оказались выполненными для 6 событий из 28.

Основным источником фона является имитация распада $\Xi^- \rightarrow \Lambda + \pi^-$ неупругими взаимодействиями вторичных отрицательных частиц на квазисвободном нейтроне углерода:



Проведенный анализ показал, что ни одно из 6 отобранных событий не может быть отнесено к этим фоновым реакциям.

Кинематические параметры Ξ^- -гиперона, найденные из анализа распада $\Xi^- \rightarrow \Lambda + \pi^-$, использовались при идентификации канала реакции, в которой рожден Ξ^- -гиперон. Для всех шести событий канал реакции идентифицирован однозначно:



Суммарное сечение рождения Ξ^- -гиперонов получено из величины сечения на одно событие в данном эксперименте ($0,27 \text{ мкбн/событие}$) [4] с учетом поправок на веса Ξ^- -гиперонов и эффективность просмотра и равно

$$\sigma = (2,9^{+1,8}_{-1,0}) \text{ мкб.}$$

В приводимой ниже таблице полученное нами сечение сравнивается с сечениями рождения Ξ^- -гиперонов в π^-p -взаимодействиях при других энергиях.

Импульс π^- , Гэв/с	Число событий	Сечение, мкб	Ссылка
3,0	1	1 ± 1	[5]
4,0	5	$1,5^{+0,7}_{-0,6}$	[6]
5,1	6	$2,0^{+1,8}_{-1,0}$	наши данные
5,5	2	$2,3^{+3,1}_{-1,6}$	[7]
6,8	1	$3,6^{+2,5}_{-2,1}$	[8]
8,0	10	$10,6^{+4,4}_{-3,2}$	[8]
10,0	12	$15,5 \pm 4,5$	[9]

Как видно из таблицы, сечение гиперации Ξ^- -гиперонов в π^-p -взаимодействиях в пределах экспериментальных ошибок плавно возрастает с энергией.

Авторы благодарят лаборантов группы за помощь в просмотре и обработке фотографий.

Объединенный институт
ядерных исследований

Поступила в редакцию
24 ноября 1969 г.

Литература

- [1] А.В.Богомолов, Ю.А.Будагов, А.Т.Василенко и др. ПТЭ, №1, 61, 1964
- [2] Н.А.Буздавина, З.М.Иванченко, В.Г.Иванов и др. Препринт ОИЯИ, 2095, Дубна, 1965.
- [3] З.М.Иванченко, А.Ф.Лукьянцев, В.И.Мороз и др. Препринт ОИЯИ Р-2309, Дубна, 1965.
- [4] Ю.А.Будагов, В.Б.Виноградов, А.Г.Володько и др. Препринт ОИЯИ Р1-4610, Дубна, 1969.

- [5] J.P.Wangler, A.R.Erwin, W.D.Walker. Phys. Rev., 137, B414, 1965.
[6] М.Р.Атаян, Б.И.Банник, Н.Г.Григорян и др. ЯФ, 7, 340, 1969.
[7] W.B.Fowler, W.M.Powell, J.I.Shonle. Nuovo Cim., 11, 429, 1959.
[8] Ван Ган-чан, Ван Пу-цзэн, Н.М.Вирясов и др. ЖЭТФ, 40, 734, 1961.
[9] A.Bigi, S.Brandt, A de Marco-Trabucce et al. Nuovo Cim., 33, 1265, 1964.
-