

Б-73

P-II8

ОБЪЕДИНЕННЫЙ ИНСТИТУТ ЯДЕРНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

ЛАБОРАТОРИЯ ЯДЕРНЫХ ПРОБЛЕМ

Н.Л.БОГАЧЕВ, А.К.МИХУЛ, М.Г.ПЕТРАШКУ, В.М.СИДОРОВ

ОБ УГЛОВОМ РАСПРЕДЕЛЕНИИ  $\mu^+$ -МЕЗОНОВ  
ОТ  $(\pi - \mu)$ -РАСПАДА

*жЭТФ, 1958, т34, в2, с531-532.*

1957

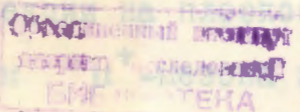
## ОБЪЕДИНЕННЫЙ ИНСТИТУТ ЯДЕРНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

## ЛАБОРАТОРИЯ ЯДЕРНЫХ ПРОБЛЕМ

5-73

Н.П.БОГАЧЕВ, А.К.МИХУЛ, М.Г.ПЕТРАШКУ, В.М.СИДОРОВ

ОБ УГЛОВОМ РАСПРЕДЕЛЕНИИ  $\mu^+$ -МЕЗОНОВ  
ОТ  $(\pi - \mu)$ -РАСПАЛА



I 9 5 7

На конференции в Варенне (Италия) в 1957 г. Латтесом были сообщены некоторые экспериментальные данные по угловому распределению  $\mu^+$ -мезонов от  $(\pi - \mu)$ -распада и обсуждалась возможность существования асимметрии в таком угловом распределении. В дальнейших экспериментах [1-4] было найдено, что коэффициент асимметрии 
$$b = 2 \frac{N_F - N_B}{N_F + N_B}$$
 лежит в пределах от  $b = -0,447 \pm 0,082$  до  $b = +0,052 \pm 0,058$ ; здесь  $N_F$  и  $N_B$  - числа  $\mu^+$ -мезонов, испущенных соответственно вперед и назад относительно направления пучка  $\pi^+$ -мезонов. На конференции в Венеции [5] отмечалось, что несмотря на относительно большой разброс значений  $b$  у разных авторов, в  $(\pi - \mu)$ -распаде по-видимому нет асимметрии, а различие в величинах  $b$  обусловлено теми или иными систематическими ошибками.

В настоящей заметке сообщаются результаты просмотра 10.000 случаев  $(\pi - \mu)$ -распада  $\pi^+$ -мезонов, остановившихся в эмульсии типа "Р" НИКФИ. Эмульсионные слои облучались в пучке  $\pi^+$ -мезонов от синхроциклотрона Лаборатории ядерных проблем и во время экспозиции находились внутри стального экрана, защищающего их от действия внешнего магнитного поля.

Наблюдение актов  $(\pi - \mu)$ -распада было выполнено путем просмотра по площади на микроскопе МБИ-3 при увеличении около 100. Отождествление актов  $(\pi - \mu)$ -распада производилось визуально. Измерялись проекции на плоскость эмульсии углов между начальным направлением  $\mu^+$ -мезона и направлением коллиматора пучка  $\pi^+$ -мезонов. Точность измерения проекций углов не превышала  $\pm 3^\circ$ . Угловое распределение, полученное непосредственно из просмотра, представлено на рис. 1а; коэффициент асимметрии для этого углового распределения равен  $b = -0,048 \pm 0,020$ .

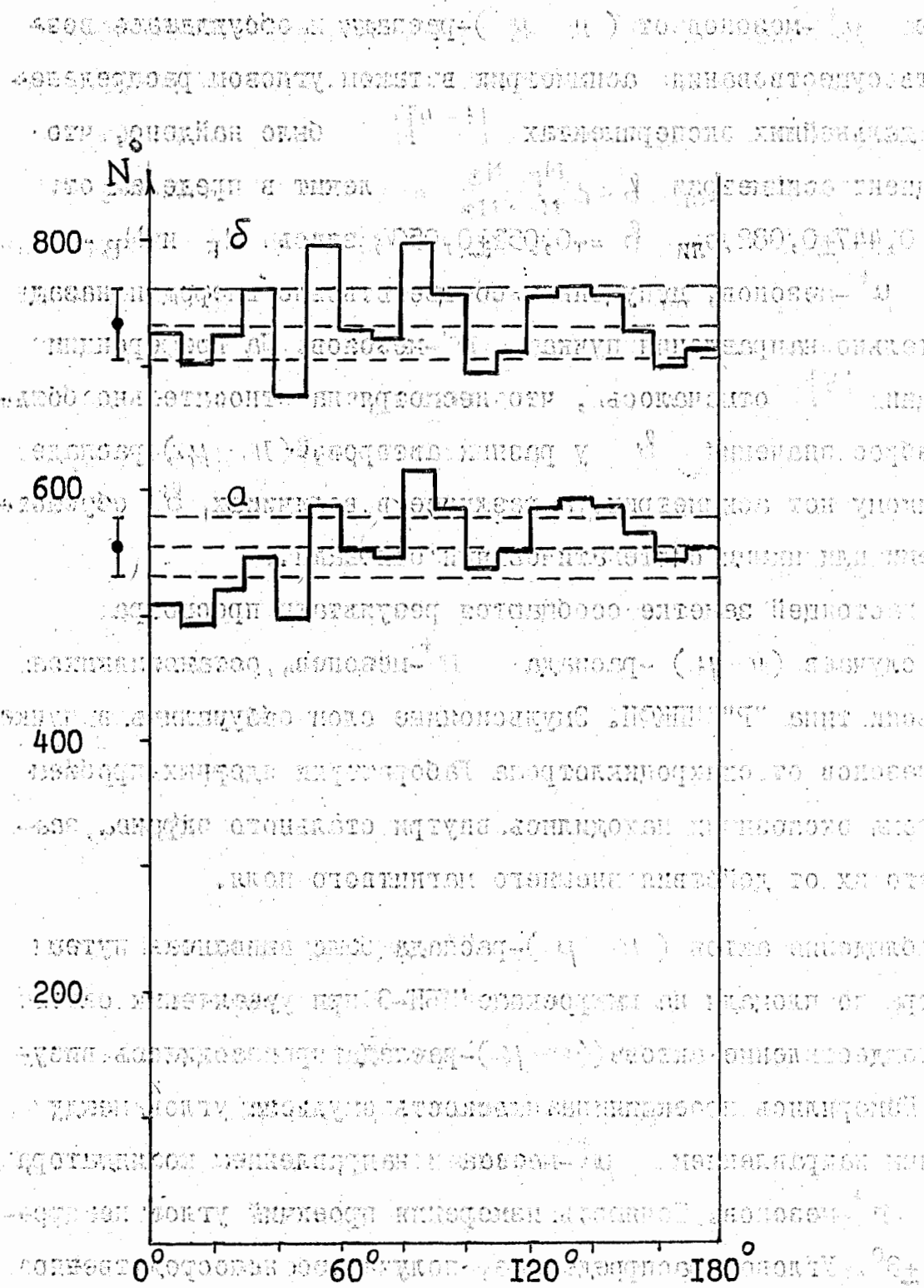


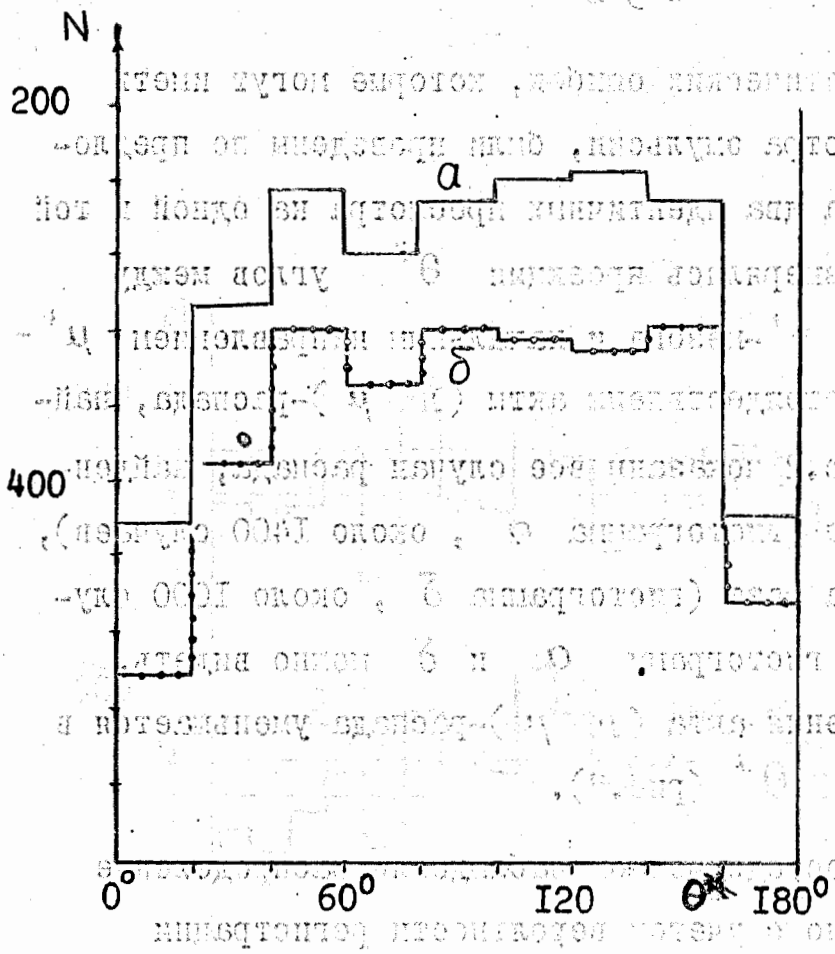
Рис. I

Для оценки систематических ошибок, которые могут иметь место в процессе просмотра эмульсии, были проведены по предложению проф. И. И. Гуревича два идентичных просмотра на одной и той же площади. При этом измерялись проекции  $\theta^*$  углов между конечным направлением  $\pi^+$ -мезона и начальным направлением  $\mu^+$ -мезона. Затем были отождествлены акты  $(\pi - \mu)$ -распада, найденные два раза. На рис. 2 показаны все случаи распада, найденные при одном просмотре (гистограмма  $\alpha$ , около 1400 случаев), и случаи, найденные два раза (гистограмма  $\delta$ , около 1000 случаев). Путем сравнения гистограмм  $\alpha$  и  $\delta$  можно видеть, что вероятность наблюдения акта  $(\pi - \mu)$ -распада уменьшается в области малых значений  $\theta^*$  (рис. 3).

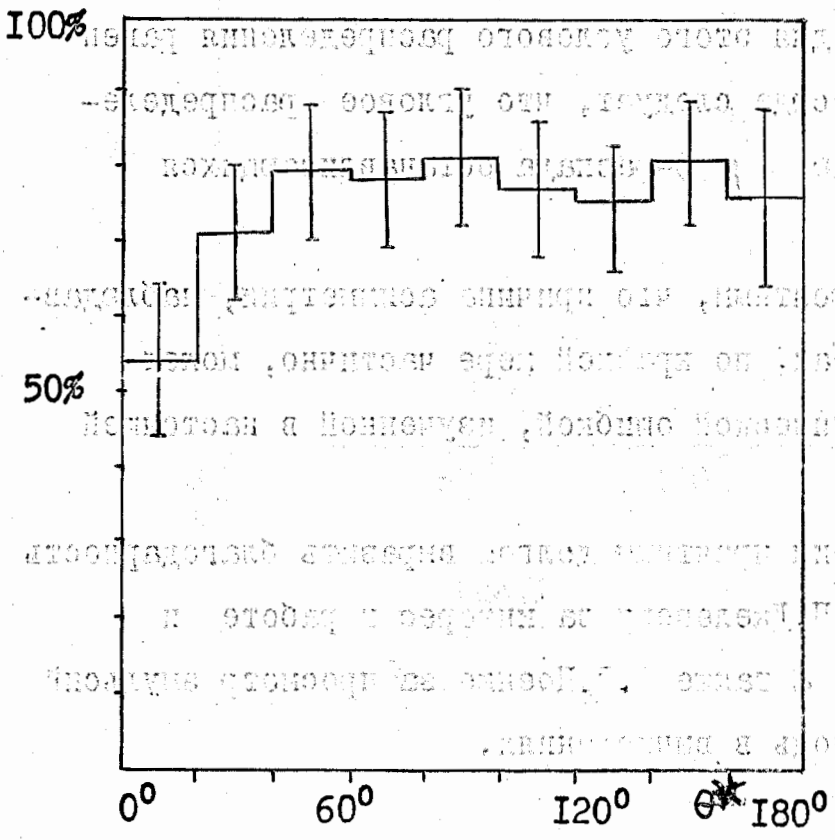
Найденное при непосредственном наблюдении распределение (рис. 1а) было исправлено с учетом вероятности регистрации (рис. 3) и найденного из опыта распределения углов между начальным и конечным направлениями  $\pi^+$ -мезонов (рис. 4). Исправленное распределение  $\mu^+$ -мезонов по проекциям углов показано на рис. 1б. Коэффициент асимметрии для этого углового распределения равен  $B = +0,009 \pm 0,018$ . Отсюда следует, что угловое распределение  $\mu^+$ -мезонов от  $(\pi - \mu)$ -распада останавливающихся  $\pi^+$ -мезонов изотропно.

Представляется вероятным, что причина асимметрии, наблюдавшейся в некоторых работах, по крайней мере частично, может быть связана с систематической ошибкой, изученной в настоящей работе.

Авторы считают своим приятным долгом выразить благодарность проф. М. Даньшу и проф. В. Л. Дзелепову за интерес к работе и обсуждение результатов, а также В. Ф. Поенко за просмотр эмульсий и В. В. Чистяковой за помощь в вычислениях.



**Рис.2** ...



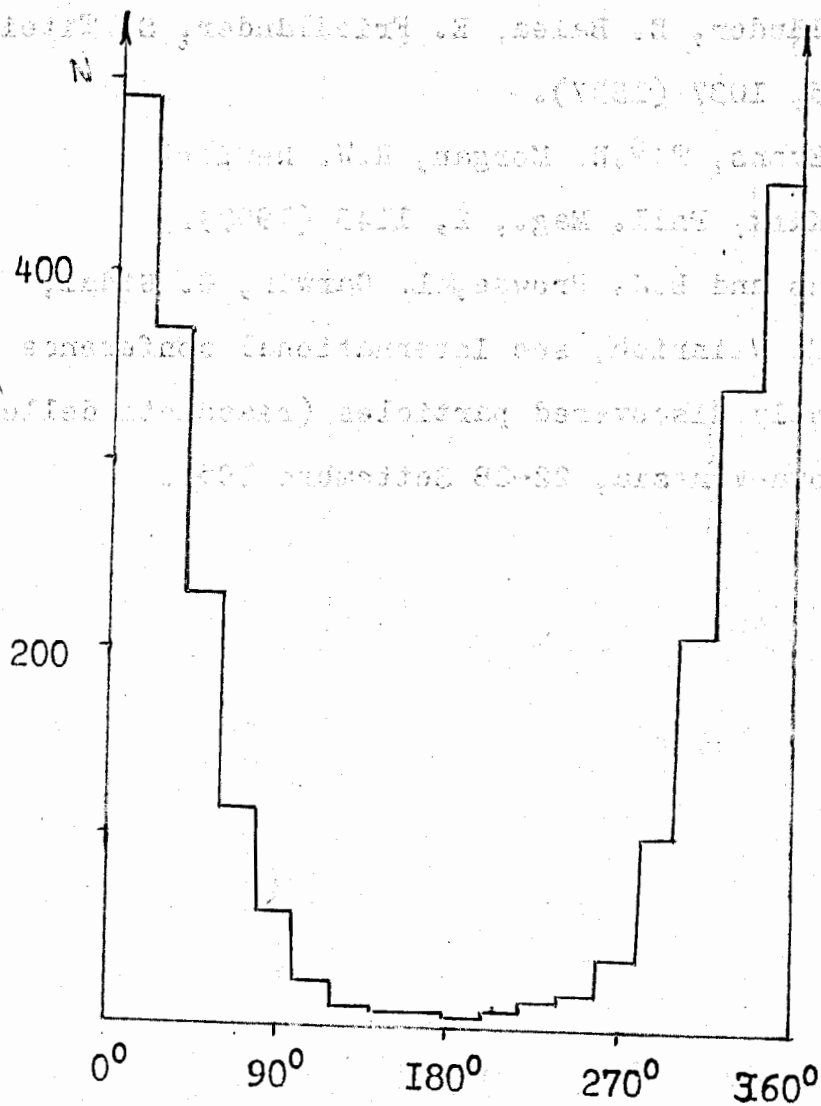


Рис. 4

Л и т е р а т у р а

1. F. Bruin, M. Bruin, *Physica*, 23, 551 (1957).
2. J.I. Friedman, V.L. Telegdi, *Phys. Rev.*, 106, 1290 (1957).
3. H. Hulubei, J. Ausländer, E. Balea, E. Friedländer, S. Titeica, T. Visky, *C.R.*, 245, 1037 (1957).
4. M.H. Alston, W.H. Evans, T.D.N. Morgan, R.W. Newport, P.R. Williams, A. Kirk, *Phil. Mag.*, 2, 1143 (1957).
5. B. Bhowmik, D. Evans and D.J. Prowse, R.L. Garwin, G. Gidal, L.M. Lederman and M. Weinrich, see International conference on mesons and recently discovered particles (riassunti delle comunicazioni) Padova-Venezia, 22-28 Settembre 1957.