

СООБЩЕНИЯ
ОБЪЕДИНЕННОГО
ИНСТИТУТА
ЯДЕРНЫХ
ИССЛЕДОВАНИЙ
ДУБНА



СЗ46.481

19/III-79

I - 12043

A-139

О.Б.Абдинов, А.Т.Абросимов, А.А.Байрамов,
Ю.А.Будагов, Ш.Валкар, А.Г.Володько, А.М.Дворник,
Ю.Ф.Ломакин, Н.В.Максименко, В.Б.Флягин,
Ю.Н.Харжеев

946/2-79

ДВОЙНЫЕ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ
ЗАРЯЖЕННЫХ ЧАСТИЦ В π^- С-ВЗАИМОДЕЙСТВИЯХ
ПРИ 5 ГЭВ/С

1978

1 - 12043

О.Б.Абдинов, А.Т.Абросимов, А.А.Байрамов,
Ю.А.Будагов, Ш.Валкар, А.Г.Володько, А.М.Дворник,
Ю.Ф.Ломакин, Н.В.Максименко, В.Б.Флягин,
Ю.Н.Харжеев

ДВОЙНЫЕ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ
ЗАРЯЖЕННЫХ ЧАСТИЦ В π^- С-ВЗАИМОДЕЙСТВИЯХ
ПРИ 5 ГЭВ/С

Абдинов О.Б., и др.

1 - 12043

Двойные дифференциальные распределения заряженных частиц
в π^-C -взаимодействиях при 5 ГэВ/с

Приводятся распределения по множественности и импульсные спектры в зависимости от угла вылета в л.с.к. для протонов, π^- -мезонов и высокоэнергетичных положительно заряженных частиц. Сравнение экспериментальных данных с расчетными, выполненными по каскадно-испарительной модели, показывает, что она удовлетворительно описывает дифференциальные распределения вторичных заряженных частиц в π^-C -взаимодействиях при 5 ГэВ/с.

Работа выполнена в Лаборатории ядерных проблем ОИЯИ.

Сообщение Объединенного института ядерных исследований. Дубна 1978

Abdínov O.B. et al.

1 - 12043

Double Differential Distributions of Charged Particles
in π^-C Interactions at 5 GeV/c

Multiplicity distributions and momentum spectra as a function of the emission angle in lab.system for protons, π^- -mesons and high energy positive charged particles are presented. The comparison of experimental data with the evaluated ones with the cascade evaporation model shows that the double differential distributions of charged particles in π^-C interactions at 5 GeV/c are satisfactorily described.

The investigations has been performed at the Laboratory of Nuclear Problems, JINR.

Communication of the Joint Institute for Nuclear Research. Dubna 1978

В предыдущей работе^{1/} было проведено сравнение инклюзивных спектров заряженных частиц, образованных в пион-углеродных взаимодействиях при 5 ГэВ/с, с расчетами по каскадно-испарительной модели / далее в тексте КИМ/. Сравнение показало, что КИМ удовлетворительно описывает основные характеристики вторичных заряженных частиц в π^-C -событиях. В то же время известно^{2/}, что инклюзивные распределения слабо чувствительны к специфике механизма реакции. Поэтому для проверки модели необходимо исследовать двойные дифференциальные распределения, изучать корреляционные эффекты.

В данной работе исследуются распределения по множественности и двойные дифференциальные сечения заряженных частиц, образованных при взаимодействии π^- -мезонов с импульсом 5 ГэВ/с с ядрами углерода на статистике 11572 события.

Полученные экспериментальные данные сравниваются с расчетами по КИМ^{1/}.

Для исключения систематических ошибок, связанных с потерей и неверной идентификацией треков при просмотре, сравнение расчетных и экспериментальных данных проводилось для π^- -мезонов с импульсом $p \geq 0,06$ ГэВ/с, для протонов с импульсом $0,2 \leq p \leq 0,6$ ГэВ/с и для положительно заряженных частиц с импульсом $p \geq 1$ ГэВ/с /в дальнейшем, для удобства, мы будем обозначать их π^+ /. Кроме того, сделана поправка на эффективность регистрации для частиц, вылетающих под большими глубинными углами^{1/}. Все данные представлены в абсолютных единицах.

На рис.1 приведены распределения по множественности π^- -мезонов, протонов и π^+ . Видно, что расчет-

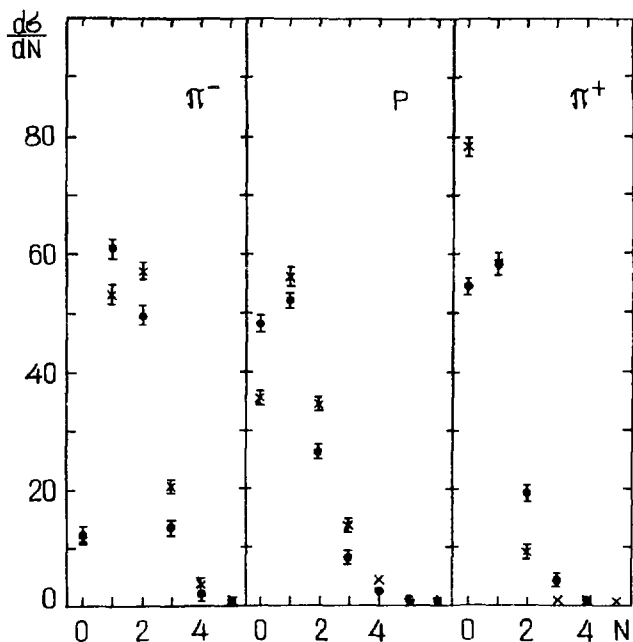


Рис.1. Распределения по множественности π^- -мезонов, протонов и π^+ / в мб./ . Кружочками обозначены данные эксперимента, крестиками - данные расчета по КИМ.

ные распределения по множественности для π^- -мезонов и π^+ находятся в удовлетворительном согласии с экспериментом, а для протонов данные по модели несколько выше экспериментальных, что может быть связано с погрешностями в идентификации протонов с импульсами $p \geq 0,5$ ГэВ/с.

В таблице приведены средние значения импульсов и их среднеквадратических ошибок для заряженных частиц в различных интервалах углов вылета: в основном наблюдается количественное согласие экспериментальных и расчетных величин.

На рис. 2 и 3 приведены двойные дифференциальные сечения для π^- -мезонов. Расхождение импульсных спектров в жесткой части спектра между экспериментальным

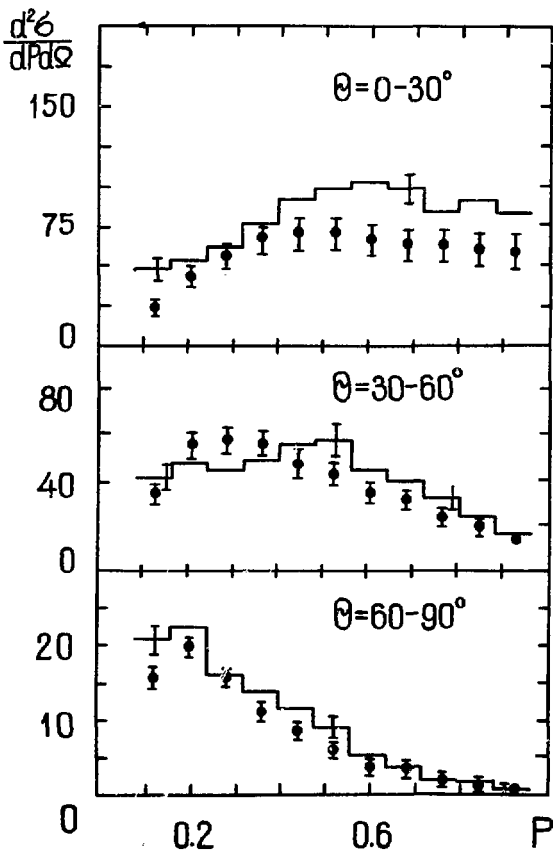


Рис.2. Двойные дифференциальные сечения для π^- -мезонов в мб./ГэВ/с/ст. в указанных интервалах углов в л.с.к., точками обозначены данные эксперимента, гистограмма - расчет по КИМ.

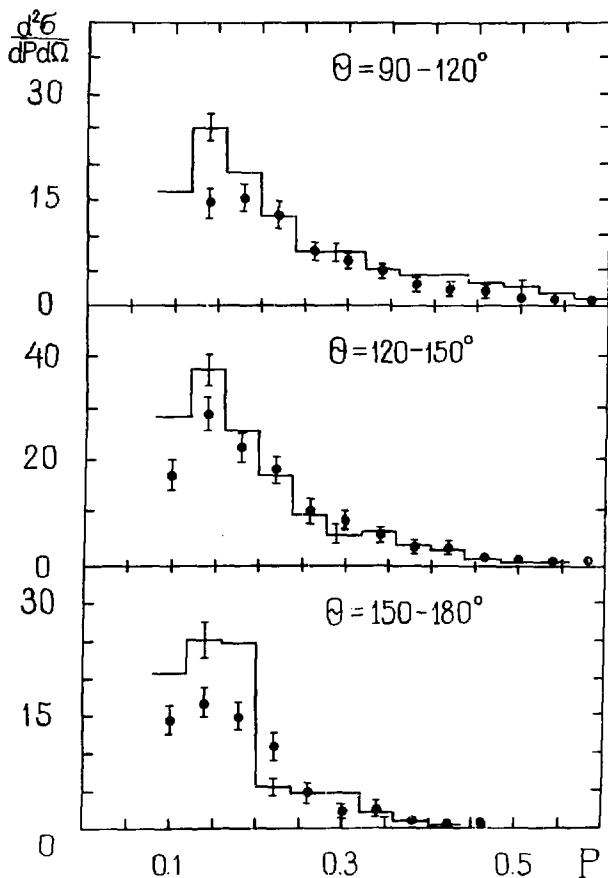


Рис.3. То же, что и на рис.2 - для π^- -мезонов.

распределением и расчетной гистограммой для π^- -мезонов, вылетающих в узком конусе $\Theta \div 30^\circ$, может быть объяснено эффектами лидирования π^- -мезонов, которые не учтены в КИМ. Отметим, что КИМ удовлетворительно

описывает π^- -мезоны, вылетающие в заднюю полусферу с импульсами до 0,7 ГэВ/с.

На рис. 4 и 5 представлены двойные дифференциальные сечения для протонов. Наблюдается превышение расчетных кривых над экспериментальными точками в области

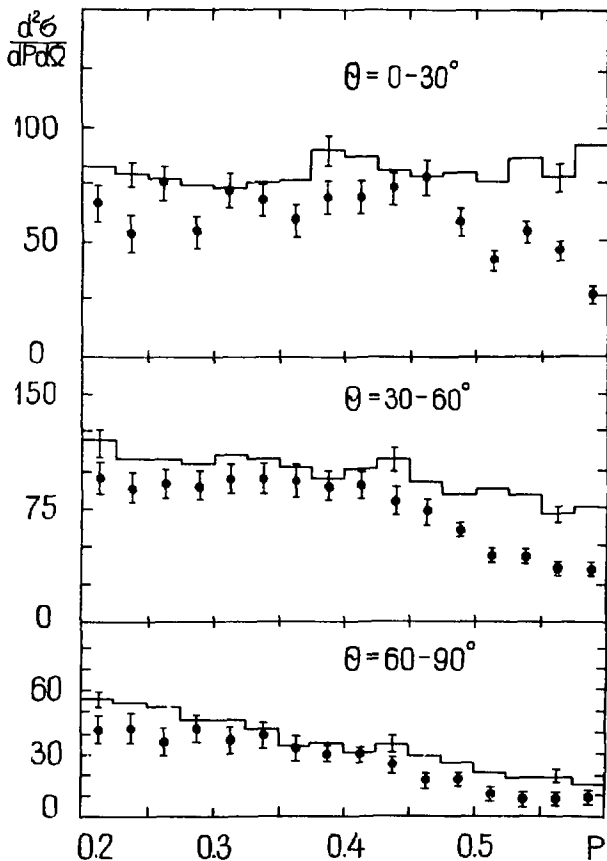


Рис.4. То же, что и на рис.2 - для протонов.

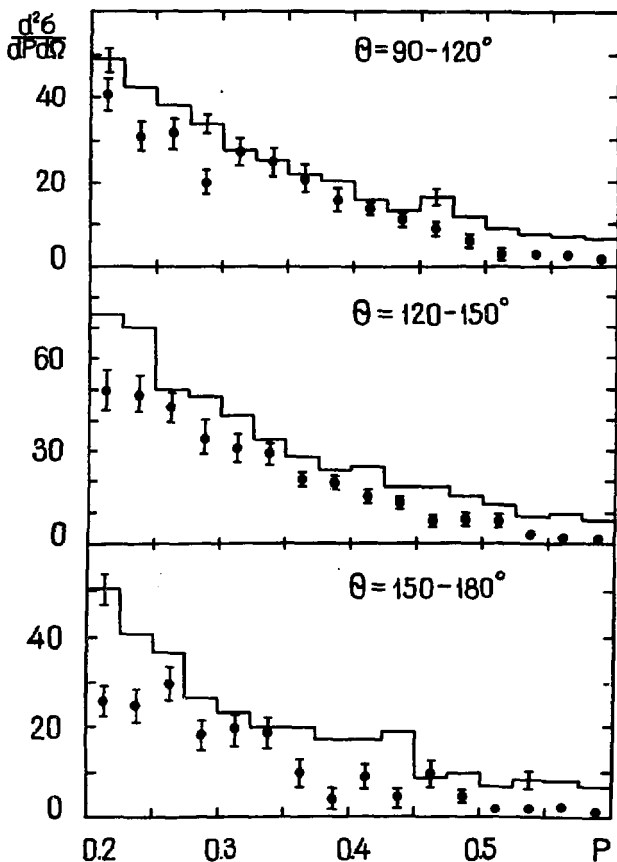


Рис.5. То же, что и на рис.2 - для протонов.

импульсов $p > 0,45$ ГэВ/с, что может быть связано с погрешностями в идентификации высокоэнергичных протонов. В целом расчеты по КИМ качественно описывают экспериментальные данные во всех угловых интервалах.

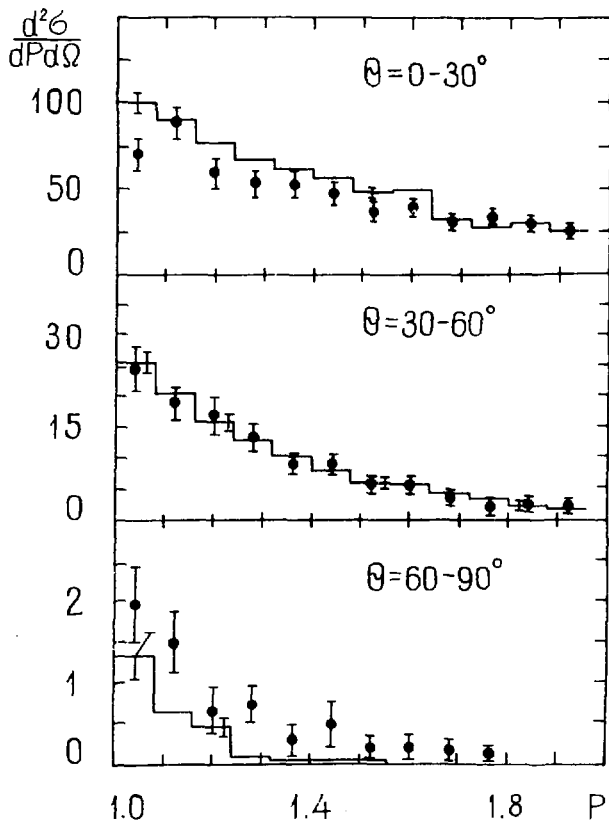


Рис.6. То же, что и на рис.2 - для π^+ .

Как видно из рис. 5, КИМ удовлетворительно описывает протоны, вылетающие в заднюю полусферу.

На рис. 6 приведены двойные дифференциальные сечения для π^+ . Как в эксперименте, так и в модели не наблюдаются положительные частицы с импульсом

Таблица

θ, φ $\angle p > \frac{\pi}{2}$	$0+30^\circ$	$30+60^\circ$	$60+90^\circ$	$90+120^\circ$	$120+150^\circ$	$150+180^\circ$	
II	эксп.	0,56(0,06)	0,44(0,05)	0,32(0,03)	0,24(0,02)	0,21(0,01)	0,19(0,01)
	КИМ	0,57(0,06)	0,46(0,06)	0,32(0,04)	0,22(0,02)	0,17(0,01)	0,16(0,01)
P	эксп.	0,39(0,01)	0,37(0,01)	0,35(0,01)	0,32(0,01)	0,31(0,01)	0,31(0,01)
	КИМ	0,40(0,01)	0,39(0,01)	0,36(0,01)	0,33(0,01)	0,33(0,01)	0,33(0,01)
II'	эксп.	1,41(0,08)	1,28(0,05)	1,22(0,04)	-	-	-
	КИМ	1,37(0,07)	1,28(0,06)	1,10(0,01)	-	-	-

$p > 1$ ГэВ/с, летящие в заднюю полусферу. Согласно расчетных кривых с экспериментальными данными удовлетворительное.

Таким образом, КИМ описывает не только полные инклюзивные распределения вторичных заряженных частиц в π^-C -взаимодействиях при 5 ГэВ/с, но и удачно воспроизводит двойные дифференциальные сечения и спектры протонов, вылетающих в заднюю полусферу.

ЛИТЕРАТУРА

1. Абдинов О.Б. и др. ОНЯИ, Р1-11820, Дубна, 1978.
2. Gudima K.K. et al., JINR, E2-11307, Dubna, 1978.

Рукопись поступила в издательский отдел
28 июля 1978 года.