

ФРАГМЕНТАЦИЯ $\pi^- C^{12} \rightarrow 2p$ ПРИ 4,0 и 7,5 Гэв/с

С.А.Азимов, К.Р.Игамбердыев, Х.А.Ризаев,
Т.М.Усманов, А.А.Юлдашев, Б.С.Юлдашев

В работе показано, что структурные функции в полуинклюзивных реакциях $\pi^- C^{12} \rightarrow 2p + X$ при 4,0 и 7,5 Гэв/с совпадают. Этот факт не противоречит гипотезе предельной фрагментации.

В соответствии с гипотезой предельной фрагментации [1], инвариантное инклюзивное сечение $E_c \frac{d^3\sigma_c}{d^3p_c}$ процесса

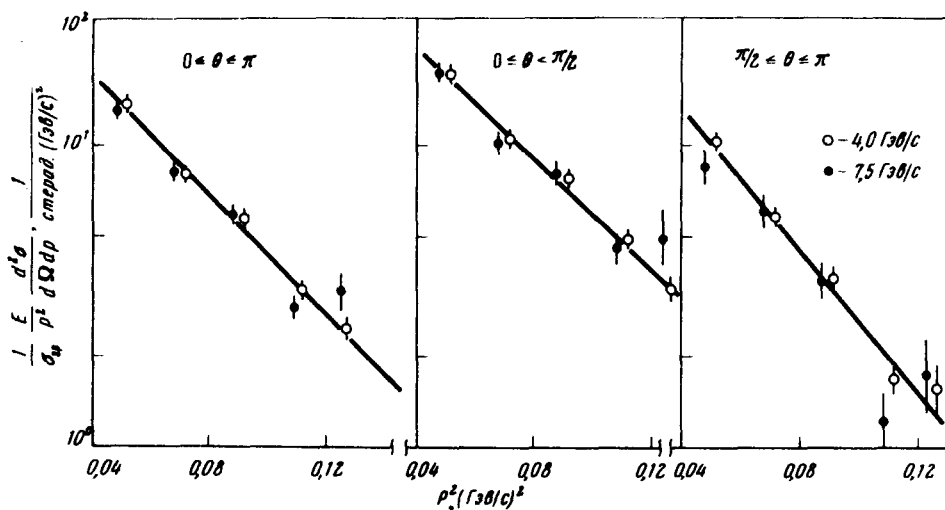
$$a + b \rightarrow c + X \quad (1)$$

должно стремиться к своему предельному значению для конечных импульсов частицы c в системе покоя частицы a или b т. е.

$$E_c \frac{d^3\sigma_c}{d^3p_c} \equiv f(s_j, p_c) \xrightarrow{s \rightarrow \infty} f(p_c), \quad (2)$$

где $p_c (E_c)$ – импульс (энергия) частицы c в системе покоя a или b ; s – квадрат полной энергии в СЦМ; $f(s_j, p_c)$ – так называемая структурная функция.

Экспериментальные данные показывают, что в адрон-адронных взаимодействиях гипотеза предельной фрагментации в пределах ошибок эксперимента имеет место уже при энергиях $E_A \geq 40$ Гэв (см., например, [2 - 4]). В связи с этим, представляет определенный интерес изучение адрон-ядерных соударений с точки зрения проверки масштабной инвариантности. К сожалению число экспериментальных данных по данной проблеме весьма ограничено, хотя уже получены указания [5], что явления типа скэйлинга могут иметь место в адрон-ядерных соударениях при энергиях налетающих частиц, существенно меньших, чем в адрон-адронных взаимодействиях.



Нормированные инвариантные структурные функции для протонов в реакции (3) при 4,0 и 7,5 Гэв/с

В настоящей работе представлены данные по изучению полуинклюзивных реакций



при импульсах налетающих π^- -мезонов 4,0 и 7,5 Гэв/с. Экспериментальные данные получены нами [6, 7] с 24-литровой пропановой пузырьковой камеры ЛВЭ ОИЯИ, облученной π^- -мезонами на дубненском синхрофазотроне. Импульсы протонов в реакции (3) находились в пределах $210 \leq p \leq 360$ Мэв/с. Анализ показывает, что протоны с такими импульсами существенно анизотропны в лаб. системе и этот факт исключает сколь-нибудь ощутимую примесь испарительных протонов. Вследствие возможной потери протонов, вылетающих вглубь камеры, для каждого протона вводился вес регистрации, определявшийся методом Монте-Карло [6].

На рисунке показаны распределения нормированных инвариантных структурных функций

$$f(p) = \frac{1}{\sigma_{2p}} \frac{E}{p^2} \frac{d^2\sigma}{dpd\Omega} \quad (4)$$

при 4,0 и 7,5 Гэв/с для трех интервалов углов вылета протонов. Прямые – результаты аппроксимации зависимостью

$$f(p) = A e^{-B p^2} \quad (5)$$

для данных при 4,0 Гэв/с. Значения коэффициентов A и B , полученные методом наименьших квадратов [8], приведены в таблице.

	$0 \leq \theta_p \leq \Pi$		$0 \leq \theta_p \leq \Pi/2$		$\Pi/2 < \theta_p \leq \Pi$	
	4,0 Гэв/с	7,5 Гэв/с	4,0 Гэв/с	7,5 Гэв/с	4,0 Гэв/с	7,5 Гэв/с
A	$42,66 \pm 2,98$	$38,79 \pm 5,45$	$47,85 \pm 4,11$	$43,00 \pm 7,45$	$40,92 \pm 4,92$	$37,53 \pm 9,18$
B	$23,00 \pm 0,87$	$21,97 \pm 1,74$	$20,93 \pm 1,06$	$19,12 \pm 2,12$	$27,63 \pm 1,56$	$28,00 \pm 3,16$

Как видно из рисунка и таблицы, структурные функции в реакции (3) при 4,0 и 7,5 Гэв/с совпадают в пределах однократной ошибки. Полученные результаты не противоречат гипотезе предельной фрагментации и служат указанием на возможное существование раннего скэйлинга в реакциях типа (3)

Физико-технический институт
Академии наук Узбекской ССР

Поступила в редакцию
12 августа 1974 г.

Литература

- [1] J.Venecke et al. Phys. Rev., 188, 2159, 1969.
- [2] M.Jacob. CERN TH, 1683, 1973.
- [3] D.R.O.Morrison. CERN (D.Ph. II) Phys., 73-46, 1973.
- [4] J.Whitmore. NAL-Pub-73/70-EXP, 1973.
- [5] Ю.Д.Баяков и др. ЯФ, 18, 1246, 1973.
- [6] С.А.Азимов и др. ЯФ, 19, 317, 1974.
- [7] С.А.Азимов и др. ДАН УзССР, №11, 25, 1970.
- [8] И.Н.Силин. Препринт ОИЯИ, 11-3362, Дубна, 1967.