

ОБЪЕДИНЕННЫЙ
ИНСТИТУТ
ЯДЕРНЫХ
ИССЛЕДОВАНИЙ
ДУБНА



H-191

10/v-76

P2 - 9527

1808/2-76

Р.М.Назаргулов

ОБ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ЗАВИСИМОСТИ
СЕЧЕНИЯ ВЫХОДА ПИОНОВ
В ЦЕНТРАЛЬНОЙ ОБЛАСТИ

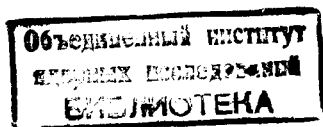
1976

P2 - 9527

Р.М.Назаргулов

ОБ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ЗАВИСИМОСТИ
СЕЧЕНИЯ ВЫХОДА ПИОНОВ
В ЦЕНТРАЛЬНОЙ ОБЛАСТИ

Направлено в ЯФ



Недавние экспериментальные результаты, полученные на встречных кольцах в ЦЕРНе, показывают, что в области энергий (\sqrt{s}) от 23 до 63 ГэВ сечение генерации адронов в центральной области $y_{||} = 0$ возрастает примерно на 40%^{/1/}. В данной заметке рассматривается энергетическая зависимость сечения выхода пионов в центральной области на основе двухстадийной статистической модели^{/2/}.

В модели инвариантное сечение в центральной области факторизуется:

$$f(s, y, p_{\perp}) = f(s, y) \cdot f(p_{\perp}). \quad /1/$$

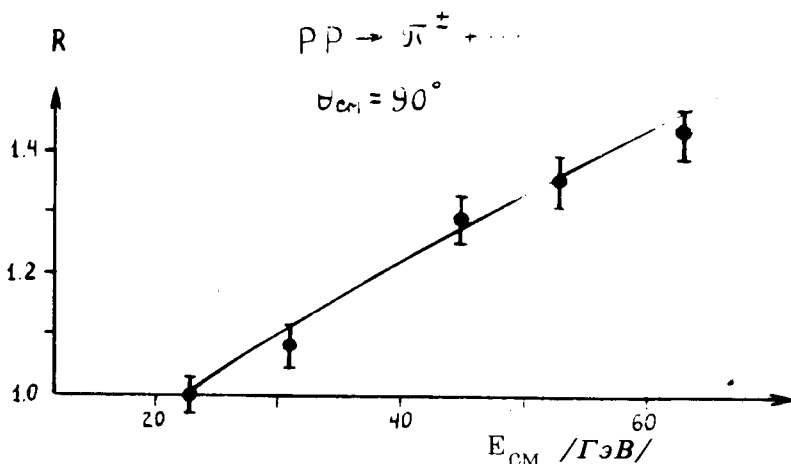
Здесь $f(p_{\perp})$ - функция распределения адронов по поперечному импульсу (p_{\perp}), определяемая конечной стадией адронного столкновения, когда температура $T_{\text{кон}} = m_{\pi}$ и в первом приближении не зависит от энергии сталкивающихся частиц. Функция распределения по продольной быстрой $f(s, y)$ определяется начальной стадией взаимодействия, когда температура системы $T_{\text{нач}} = 0,159 E_{\text{лаб}}^{1/4}$ где $E_{\text{лаб}}$ - энергия налетающего адрона в лабораторной системе отсчета /в ГэВ/. Функция $f(s, y)$, вычисленная из формулы Планка, имеет гауссовский вид:

$$f(s, y) = \frac{\langle n_{\pi}(s) \rangle \sigma_{\text{ин}}^*(s)}{L(s) \sqrt{2\pi}} \exp\left(-\frac{y^2}{2L^2}\right). \quad /2/$$

Здесь $\langle n_{\pi}(s) \rangle \sim s^{1/4}$ - средняя множественность пионов, $L(s) \sim s^{1/8}$ - ширина гауссовского распределения.

Из /2/ получаем в виде отношения при двух различных энергиях искомую энергетическую зависимость сечения генерации адронов в центральной области:

$$R = \frac{f(s, y=0, p_{\perp})}{f(s_0, y=0, p_{\perp})} = \left(\frac{s}{s_0}\right)^{1.8} \frac{\sigma_{in}(s)}{\sigma_{in}(s_0)} \quad /3/$$



На рисунке изображены экспериментальные значения R и кривая по формуле /3/. Значения неупругого сечения $\sigma_{in}(s)$ взяты из работ ^{3,4}. Видно, что беспараметрическая формула /3/ удовлетворительно описывает рост экспериментального сечения.

Приношу глубокую благодарность А.В.Ефремову за поддержку, советы и многочисленные полезные обсуждения, В.Г.Гришину - за критические замечания.

Литература

1. R.Stroynowski. Report at the VI International Colloquium on Multiparticle Reactions, Oxford, 1975.
2. Р.М.Назаргулов. ОИЯИ, P2-9424, Дубна, 1975.
3. U.Amaldi et al. Phys.Lett., 44B, 112 /1973/.
4. N.Kwak et al. Phys.Lett., 58B, 233 /1975/.

Рукопись поступила в издательский отдел
10 февраля 1976 года.