ОБЪЕДИНЕННЫЙ ИНСТИТУТ ЯДЕРНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

ЛАБОРАТОРИЯ ЯДЕРНЫХ ПРОБЛЕМ

В.И.Никаноров

1232

# ВКЛАДЫ ПОЛЮСОВ РЕДЖЕ В ПОЛНЫЕ СЕЧЕНИЯ ПРИ ВЫСОКИХ ЭНЕРГИЯХ

Дубна 1963 г.

В.И.Никаноров

1232

# ВКЛАДЫ ПОЛЮСОВ РЕДЖЕ В ПОЛНЫЕ СЕЧЕНИЯ ПРИ ВЫСОКИХ ЭНЕРГИЯХ





Дубна 1963 г.

В настоящей работе приводятся результаты совместного анализа экспериментальных данных по полным сечениям $(\pi^- - p)$, $(\pi^+ - p)$, $(K^- - p)$, $(K^+ - p)$, $(\bar{p} - p)$, $(p - p)$ и $(p - n)$ взаимодействий, предпринятого с целью получения параметров, характеризующих вклады полюсов Редже в мнимые части амплитуд соответствующих процессов при $t = 0$ ( $t$ - квадрат передачи 4-импульса в с.ц.м.). Для анализа привлечены результаты экспериментов, выполненных при энергиях, больших 3 Бэв /1,2,3,4,5/ .

Ограничиваясь вкладами вакуумного, квазивакуумного, $\omega$ и $\rho$ -полюсов, полные сечения можно представить в виде:

$$\sigma(\pi^- p) = \frac{aE + bE^q + cE^\rho}{\sqrt{E^2 - \mu^2}} \tag{1}$$

$$\sigma(\pi^+ p) = \frac{aE + bE^q - cE^\rho}{\sqrt{E^2 - \mu^2}} \tag{2}$$

$$\sigma(K^- p) = \frac{eE + fE^q + gE^\omega - hE^\rho}{\sqrt{E^2 - m^2}} \tag{3}$$

$$\sigma(K^+ p) = \frac{eE + fE^q - gE^\omega + hE^\rho}{\sqrt{E^2 - m^2}} \tag{4}$$

$$\sigma(pp) = \frac{kE + \ell E^q - nE^\omega - rE^\rho}{\sqrt{E^2 - M^2}} \tag{5}$$

$$\sigma(\bar{p} p) = \frac{kE + \ell E^q + nE^\omega + rE^\rho}{\sqrt{E^2 - M^2}} \tag{6}$$

$$\sigma(pn) = \frac{kE + \ell E^q - nE^\omega + rE^\rho}{\sqrt{E^2 - M^2}} \tag{7}$$

E – лабораторная энергия налетающей частицы; $\mu$ , $m$ и $M$ – массы $\pi$ – мезона, K – мезона и нуклона; $q$ , $\omega$ и $\rho$ – значения квазивакуумной, $\omega$ и $\rho$ – траекторий при $t = 0$ . Коэффициенты при степенях E являются функциями вычетов соответствующих полюсов.

В использованных для анализа значениях $\sigma(pn)$ , полученных в экспериментах из разности $\sigma(pd) - \sigma(pp)$ , учтена поправка на "экранирование" нейтрона протоном в дейтроне [5,6].

Наилучшему $\chi^2$ соответствуют следующие значения искомых параметров:

$q = 0{,}31 \pm 0{,}18$; $\rho = 0{,}66 \pm 0{,}15$; $\omega = 0{,}50 \pm 0{,}06$; $a = 22{,}33 \pm 1{,}04$;
$b = 17{,}88 \pm 2{,}50$; $c = 1{,}96 \pm 0{,}72$; $e = 18{,}61 \pm 0{,}84$; $f = 10{,}71 \pm 2{,}79$;
$g = 20{,}08 \pm 13{,}58$; $h = 8{,}24 \pm 12{,}37$; $k = 39{,}75 \pm 2{,}38$; $\ell = 38{,}89 \pm 5{,}94$;
$n = 26{,}42 \pm 3{,}37$; $r = -0{,}69 \pm 0{,}58$; ( Не указанная размерность параметров a,в,c, и т.д. легко устанавливается из рассмотрения равенств (1) – (7).

Пользуясь соотношениями типа [7,8]

$$\sigma(\pi K)\,\sigma(NN) = \sigma(\pi N)\,\sigma(KN) \qquad (8)$$

получаем, что при $E \to \infty$

$$\sigma(\pi\pi) = 12{,}5 \pm 1{,}2 \ mb\ ; \quad \sigma(\pi K) = 10{,}5 \pm 0{,}9 \ mb; \quad \sigma(KK) = 8{,}7 \pm 1{,}1 \ mb .$$

Автор выражает признательность Ю.Вольфу, Г.Домокошу, В.С.Киселеву, И.Н.Силину за дискуссии, связанные с данной работой, и благодарит Ом Сан Ха за вычисления.

## Литература

1. G. von Dardel, D.Dekkers, R.Mermod, M.Vivarent, G.Weber, K.Winter, Phys. Rev. Lett. 8, 173 (1962).

2. S.J.Lindenbaum, W.A.Love, J.A.Niederer, S.Ozaki, J.J.Russel, L.C.L.Yuan, Phys. Rev. Lett. 7, 352(1961); 7, 185 (1961).

3. W.F.Barker, R.L.Cool, E.W.Jenkins, T.F.Kycia, R.H.Phillips, A.L.Read, Preprint BNL-6492, UPTON, 1962.

4. A.Ashmore, G.Cooconi, A.N.Diddens, Y.M.Wetherell. Phys. Rev. Lett. 5, 576 (1960).

5. A.N.Diddens, E.Lillethun, G.Manning, A.E.Taylor, T.G.Walker, A.M.Whetherell. Phys. Rev. Lett. 9, 32 (1962).

6. R.J.Glauber, Phys. Rev. 100, 242 (1955).

7. В.Н.Грибов, И.Я.Померанчук, ЖЭТФ 42, 1141 (1962).

8. Г.Домокош, препринт Д-922, Дубна, 1962 год.

Рукопись поступила в издательский отдел
20 марта 1963 г.