

ω-РАСПАД И МОДЕЛЬ ВЕНЕЦИАНО

С.Г.Матинян, Л.И.Харбедия

В последнее время большую популярность приобрела формула Венециано [1] для кроссинг-симметричной амплитуды, реджевское поведение которой во всех трех каналах генерируется бесконечной системой равноотстоящих полюсов-резонансов с линейными траекториями. Амплитуда Венециано претендует на описание адронных процессов во всей Манделштамовской плоскости, и, в частности, в распадной области, где все три переменные s, t, u положительны. В работе Лавлеса [2] и в ряде других работ [3-5] было показано, что формула Венециано неплохо описывает ряд процессов распада.

В настоящей работе рассматривается ω-распад на три пиона в той же модели.

Амплитуда распада ω-мезона имеет вид:

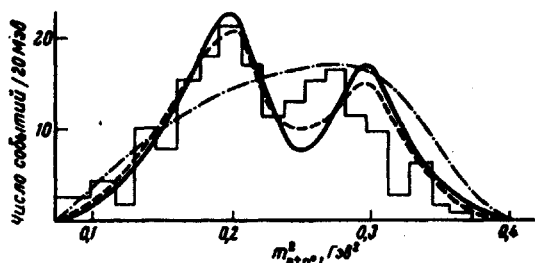
$$\epsilon^{abc} \epsilon_{\mu\nu\rho\sigma} e_{\mu} p_{\nu}^{(a)} p_{\rho}^{(b)} p_{\sigma}^{(c)} A(s, t), \quad (1)$$

$$A(s, t) = B(s, t) + B(t, u) + B(u, s),$$

где e_{μ} — вектор поляризации ω-мезона, p — импульсы пионов,

$$B(x, y) = \beta \frac{\Gamma(1-a(x)) \Gamma(1-a(y))}{\Gamma(2-a(x)-a(y))}, \quad \beta \text{ не зависит от } s, t, u \cdot a(s)$$

ρ -мезонная траектория $a(s) = 0,48 + 0,88s$. β можно выразить через константы $\omega \rightarrow \rho\pi$ - и $\rho \rightarrow \pi\pi$ - переходов $g_{\omega\rho\pi}$ и $g_{\rho\pi\pi}$, фигурирующие в модели ω -распада [6]. Простое сравнение дает: $\beta = \alpha' g_{\omega\rho\pi} g_{\rho\pi\pi}$.



Это соотношение приводит, как показано также в работе [5], к правильной величине полной ширины ω -мезона (11–12 Мэв – в зависимости от выбора величины ширины ρ -мезона и константы $g_{\omega\rho\pi} = 17 + 20 \text{ Гэв}^{-1}$).

На рисунке показано распределение по квадрату массы $\pi^+\pi^0$ -системы в ω -распаде (сплошная кривая), следующее из формулы Венециано (1).

Там же для сравнения приведены кривая, соответствующая "кросс-синг-симметричной брейт-вигнеровской модели"

$$A(s, t) = (1/1 - a(s)) + (1/1 - a(t)) + (1/1 - a(u))$$

(пунктирная кривая), и кривая, соответствующая $A(s, t) = \text{const}$ (штрих-пунктирная кривая).

Гистограмма взята из работы [7]. Кривые нормированы на равные площади.

Авторы благодарны О.В.Канчели за полезные обсуждения.

Институт физики
Академии наук Грузинской ССР

Поступила в редакцию
14 июля 1969г.

Литература

- [1] G.Veneziano. Nuovo Cim., 57A, 190, 1968.
- [2] C.Lovelace. Phys. Lett., 28B, 264, 1968.
- [3] R.Jengo, E.Remiddi. CERN preprint Th. 989, 1969.
- [4] J.Baacke, M.Jacob, S.Pokorski. CERN preprint Th. 983, 1969.
- [5] H.Goldberg, Y.Srivastava. Phys. Rev. Lett., 22, 749, 1969.
- [6] M.Gell-Mann, W.Wagner, D.Sharp. Phys. Rev. Lett., 8, 261, 1962.
- [7] M.Meer et al. 1962 International Conference on High-Energy Physics, Proceedings, p. 103, 1962.