

ОБ ОБРАЗОВАНИИ Ψ/J -ЧАСТИЦ В РЕАКЦИИ ТИПА ПЕРЕЗАРЯДКИ

Ю. Д. Прокошкин

Показано, что сечение образования Ψ -частиц в реакции типа перезарядки значительно подавлено, как это следует из экспериментальных данных, по сравнению с сечением образования частиц состоящих из p - и n -кварков. Это свидетельствует в пользу структуры $\Psi = (C\bar{C})$.

В эксперименте ИФВЭ — ЦЕРН [1] была получена верхняя граничная оценка для сечения образования Ψ (или J)-частиц в реакции типа перезарядки

$$\pi^- p \rightarrow \Psi n, \quad (1)$$

умноженного на относительную ширину радиационного распада $BR_{\eta\gamma} = \Gamma_{\eta\gamma} / \Gamma_{\text{все}} : \sigma BR_{\eta\gamma} < 3 \cdot 10^{-34} \text{ см}^2$. Недавно величина BR была экспериментально определена, $BR_{\eta\gamma} \approx 1\%$ [2]. Используя ее, мы можем по данным [1] найти верхнюю граничную оценку сечения реакции (1) при импульсе $40 \text{ Гэв}/c$:

$$\sigma(\pi^- p \rightarrow \Psi\pi) < 3 \cdot 10^{-32} \text{ см}^2$$

(на уровне 90%-й достоверности).

Это значение в ~ 30 раз ниже величины сечения, которую можно было бы ожидать для реакции (1) в случае образования "обычного", т. е. состоящего из $p\bar{p}$ - и $n\bar{n}$ -кварков мезона с массой 3 Гэв . Столь сильное подавление сечения реакции (1) является веским аргументом в пользу того, что Ψ -частица является чистым (или почти чистым) состоянием "очарованных" $c\bar{c}$ -кварков. Образование ее в реакции (1) запрещено правилом Цвайга так же, как это имеет место в случае состоящего из $\lambda\bar{\lambda}$ -кварков ϕ -мезона, образование которого в реакции типа перезарядки $\pi^- p \rightarrow \phi n$ подавлено в ~ 50 раз [3].

Институт физики высоких энергий

Поступила в редакцию
29 июля 1975 г.

Литература

- [1] В.Д.Апель и др. Препринт ИФВЭ 75-28, Серпухов, 1975; Phys. Lett., 56B, 190, 1975; Intern. Conf. on high energy physics, paper L-55, Palermo, Italy, 1975.
- [2] G. Wolfetal. Intern. Conf. on high energy physics, paper A2-01, 02, Palermo, Italy, 1975.
- [3] E.Bracci et al. CERN/HERA 72-1, Geneva, 1972.