

**Вычисление брэнчинга распада  $B \rightarrow K_0^*(800)l^+l^-$  в ковариантной модели кварков**

<sup>1</sup>Исадыков А.Н., <sup>2</sup>Иванов М.А., <sup>1</sup>Сахиев С.К., <sup>3</sup>Нурбакова Г.С.

<sup>1</sup>(Евразийский Национальный Университет им. Л.Н.Гумилева, Астана, РК)

<sup>2</sup>(Лаборатория Теоретической Физики им. Н.Н.Боголюбова, ОИЯИ, Дубна, РФ)

<sup>3</sup>(Казахский Национальный Университет им. аль-Фараби, Алматы, РК)

В рамках ковариантной модели кварков были вычислены брэнчинги распада  $K_0^*(800)$  мезона. В настоящее время наблюдения показывают, что известные  $0^{++}$  мезоны ниже 2 ГэВ могут быть разделены на два класса: первый класс с массами ниже (или вблизи) 1 ГэВ, а второй с массами выше 1 ГэВ. Есть мнение, что скалярные мезоны с массами ниже 1 ГэВ, в том числе два изосинглета  $f_0(500)$  и  $f_0(980)$ , один изотриплет  $a_0(980)$  и два изодублета  $K_0^*(800)$ , могут быть отнесены в один нонет.

SU(3) нонет скалярных мезонов ниже 1 ГэВ можно записать в матричной форме:

$$\hat{S} = \frac{1}{\sqrt{2}} \sum_{i=0}^8 S^i \lambda^i, \quad \lambda^0 = \sqrt{\frac{2}{3}} I. \quad (1)$$

Физические скалярные поля связаны с декартовой основой в следующем порядке:

$$S^\pm = \frac{1}{\sqrt{2}} (S^1 \pm iS^2), \quad S^0 = S^3,$$

$$S_s^+ = \frac{1}{\sqrt{2}} (S^4 - iS^5), \quad S_s^0 = \frac{1}{\sqrt{2}} (S^6 - iS^7),$$

$$S_s^- = \frac{1}{\sqrt{2}} (S^4 + iS^5), \quad \bar{S}_s^0 = \frac{1}{\sqrt{2}} (S^6 + iS^7),$$

$$S' = S^0 \cos \theta_s + S^8 \sin \theta_s, \quad S = -S^0 \sin \theta_s + S^8 \cos \theta_s,$$

где  $\theta_s$  это октет-синглетный угол смешивания. Ланранжиан будет записываться в виде:

$$\begin{aligned} L_{\bar{s}q}(x) &= q \hat{S} \bar{q} \\ &= S^+ \bar{u}d + S^- \bar{d}u + S^0 \frac{1}{\sqrt{2}} (\bar{u}u - \bar{d}d) + S_s^+ \bar{u}s + S_s^0 \bar{d}s + S_s^- \bar{s}u + \bar{S}_s^0 \bar{s}d \\ &+ S' \left( \cos \delta_s \frac{1}{\sqrt{2}} (\bar{u}u + \bar{d}d) - \sin \delta_s \bar{s}s \right) \\ &- S \left( \sin \delta_s \frac{1}{\sqrt{2}} (\bar{u}u + \bar{d}d) + \cos \delta_s \bar{s}s \right) \end{aligned} \quad (2)$$

где  $\delta_s = \theta - \theta_l$ , с идеальным углом смешивания  $\theta_l = \arctan(1/\sqrt{2})$ .

В рамках ковариантной модели кварков была вычислены брэнчинги редких распадов В мезона на легкий скалярный мезон  $K_0^*(800)$  и лептонную пару :

$$Br(B_d^0 \rightarrow K_0^*(800)\mu^+\mu^-) = 3,47 \times 10^{-7};$$

$$Br(B_d^0 \rightarrow K_0^*(800)\tau^+\tau^-) = 0,61 \times 10^{-7};$$

$$Br(B_d^0 \rightarrow K_0^*(800)\bar{\nu}\nu) = 2,53 \times 10^{-6}.$$