

НАЦІОНАЛЬНЕ КОСМІЧНЕ АГЕНТСТВО УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ЦЕНТР АЕРОКОСМІЧНОЇ ОСВІТИ МОЛОДІ ім. О.М. МАКАРОВА

ДНІПРОПЕТРОВСЬКА ОБЛАСНА ДЕРЖАВНА АДМІНІСТРАЦІЯ
ВИКОНАВЧИЙ КОМІТЕТ ДНІПРОПЕТРОВСЬКОЇ МІСЬКОЇ РАДИ
НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ НАУК УКРАЇНИ
МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
УКРАЇНСЬКЕ МОЛОДІЖНЕ АЕРОКОСМІЧНЕ ОБ'ЄДНАННЯ «СУЗІР'Я»
ДНІПРОПЕТРОВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ім. О. ГОНЧАРА
НАЦІОНАЛЬНИЙ АЕРОКОСМІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ім. М.Є. ЖУКОВСЬКОГО «ХАІ»
ДЕРЖАВНЕ ПІДПРИЄМСТВО
«КОНСТРУКТОРСЬКЕ БЮРО «ПІВДЕННЕ» ім. М.К. ЯНГЕЛЯ»
ІНСТИТУТ ТЕХНІЧНОЇ МЕХАНІКИ НАНУ І НКАУ
ВАТ «УКРАЇНСЬКИЙ НАУКОВО-ДОСЛІДНИЙ ІНСТИТУТ
ТЕХНОЛОГІЇ МАШИНОБУДУВАННЯ»
ДЕРЖАВНЕ ПІДПРИЄМСТВО
«ВО ПІВДЕННИЙ МАШИНОБУДІВНИЙ ЗАВОД ім. О.М. МАКАРОВА»
УЖГОРОДСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ВАТ «ДНІПРОВСЬКИЙ МАШИНОБУДІВНИЙ ЗАВОД»
ДП «ДНІПРОКОСМОС»

ЗБІРНИК ТЕЗ

XI Міжнародна молодіжна
науково-практична конференція

«ЛЮДИНА І КОСМОС»

ЗНАННЯ МОЛОДІ – КОСМІЧНЕ МАЙБУТНЄ ЛЮДСТВА

8 - 10 квітня 2009 року

Дніпропетровськ
2009

В.В. Рубиш, к.ф.-м.н., старший науковий співробітник;
 В.Ю. Лазур, д.ф.-м.н., професор; О.К. Рейтій, к.ф.-м.н., доцент
 Ужгородський національний університет

КВАЗИКЛАСИЧНЕ НАБЛИЖЕННЯ У РЕЛЯТИВІСТСЬКІЙ ПОТЕНЦІАЛЬНІЙ МОДЕЛІ В- І D- МЕЗОНІВ

Побудовано релятивістську потенціальну кваркову модель важко-легких D-, D_s-, B-, B_s-мезонів, в якій рух легкого антикварка описується рівнянням Дірака зі скалярно-векторним зв'язком, а важкий кварк розглядається як локальне джерело глюонного поля [1]. Ефективна міжкваркова взаємодія описується комбінацією пертурбативного потенціалу одноглюонного обміну $V_{Coul}(r) = -\xi/r$ і далекодійних лоренц-скалярного $S_{lr}(r) = (1-\lambda)(\sigma r + V_0)$ та лоренц-векторного $V_{lv}(r) = \lambda(\sigma r + V_0)$ лінійних потенціалів, де $\xi = 4/3\alpha_s$, α_s – константа сильної взаємодії, λ – параметр змішування векторної та скалярної частин потенціалу ($0 \leq \lambda < 1/2$), $\sigma = 0.18 \text{ Гев}^2$ – натяг струни, V_0 – константа зсуву. У квазікласичному наближенні, розробленому в [2], одержано прості асимптотичні формули для енергетичного і масового спектрів, а також середніх радіусів D-, D_s-, B-, B_s-мезонів, що забезпечують високу точність розрахунків навіть для станів з радіальним квантовим числом $n_r \sim 1$. Встановлено, що тонка структура Р-хвильових станів у важко-легких (D-, D_s-, B- та B_s-) мезонах в першу чергу чутлива до вибору коефіцієнта змішування λ та значення константи сильного зв'язку α_s [1]. Порівняння результатів розрахунків з експериментальними даними показує, що найкраще узгодження при описанні тонкої структури масових спектрів досягається при значеннях $\lambda = 0.3$ і $\alpha_s(c\bar{u}$ або $c\bar{s}) = 0.386$, $\alpha_s(b\bar{u}$ або $b\bar{s}) = 0.3$, $\alpha_s(s\bar{u}$ або $s\bar{d}) = 0.421$. Встановлено, що хвильові функції та енергії збудження дивного антикварка \bar{s} в полі важкого с- чи b-кварка із задовільною точністю повторюють характеристики аналогічних змішаних мезонів з легкими антикварками \bar{u} , \bar{d} . Тому з точністю до адитивного зсуву мас вгору на величину струмової маси дивного антикварка $m_s \approx M[D_s] - M[D] \approx M[B_s] - M[B] \approx 0.1 \text{ Гев}$ система рівнів мезонів D_s і B_s без урахування залежного від спіну важкого кварка розщеплення співпадає з системою рівнів мезонів D і B відповідно.

[1] В.Ю. Лазур, В.В. Рубиш, А.К. Рейтій. ТМФ. 2008. Т. 155. №3. С. 371.

[2] В.Ю. Лазур, В.В. Рубиш, А.К. Рейтій. ТМФ. 2005. Т. 143. №1. С. 32.