

ФОРМФАКТОР ПИОНА В СОСТАВНОЙ КВАРКОВОЙ МОДЕЛИ.
СВЯЗЬ ПОВЕДЕНИЯ ВО ВРЕМЕНИ-ПОДОБНОЙ ОБЛАСТИ
И ВОЛНОВОЙ ФУНКЦИИ КОНСТИТУЕНТОВ

М. Неведов

4 курс, физический факультет

Научный руководитель – проф. А.Ф. Крутов

Электромагнитный формфактор является важнейшей величиной, характеризующей влияние кварковой структуры пиона на его взаимодействие с электромагнитным полем. В настоящее время эта величина является объектом интенсивного экспериментального [1,2] и теоретического изучения. Теоретический интерес к формфактору пиона обусловлен как важностью этой величины для ядерно-физических приложений, так и существованием нерешенных фундаментальных проблем в области физики связанных состояний легких кварков и неперетурбативной КХД.

В настоящей работе исследуется модельное выражение для формфактора пиона, полученное в рамках составной кварковой модели, рассматриваемой в подходе Пуанкаре – инвариантной квантовой механики (ПИКМ) [3]. Данное выражение имеет вид двойного интеграла, сходящегося при $t < 0$. В работе показано, что это интегральное представление может быть аналитически продолжено до функции голоморфной в плоскости комплексного переменного t с разрезом, идущим от $4M^2$ (где M - масса конституента) до бесконечности. Поведение построенного аналитического продолжения во времени-подобной области t (при $\text{Re}t > 4M^2$ на верхнем берегу разреза) сильно зависит от волновой функции конституентов, в связи с чем возникает задача построения волновой функции позволяющей качественно описать резонансное поведение формфактора во времени-подобной области (ВПО), впервые поставленная нами в работе [4].

Для решения задачи построен критерий резонансного поведения формфактора, позволяющий моделировать резонансы во ВПО, вводя полюсные особенности в волновую функцию. На основе критерия, построена простейшая модельная волновая функция, позволяющая воспроизвести как пространственно-подобное поведение формфактора, так и резонансное поведение во ВПО. Проведено численное исследование модели, для частного случая проведена проверка выполнения стандартных дисперсионных соотношений для формфактора.

Библиографический список

1. G.M.Huber et al. (Jefferson Lab F_π Collaboration) Phys.Rev. C, 78, 045203 (2008).
2. F. Ambrisio et al. (KLOE Collaboration) Phys.Lett. B 670, 285 (2009).
3. А. Ф. Крутов, В. Е. Троицкий, ФЭЧАЯ т. 40, вып. 2 (2009).
4. А. Ф. Krutov, М. А. Nefedov, V. E. Troitsky, PoS(QFTHEP2010)060 (2010).