Адрондардың релятивистік кварктық үлгісі

Азнабаев М.С., Турарбекова М.М., Айтжан Ф.,Сериков Ж.М., әл-Фараби атындағы ҚазҰУ

Ғылыми жетекшісі: PhD, аға оқытушы Сайдуллаева Г.Г.

Бұл жұмыста релятивистік – инварианты әсерлесу лагранжианды қарастырамыз. Әсерлесу лагранжианы кез келген бір адронның оны құрайтын квартермен әсерлесуін сипаттайды. Сонымен бірге адрондық күй өріспен сипаталады, ал кварктық күй  интерполяциялық квартық тоқпен анықталады:

 (1)

Мезон және барион үшін интерполяциялық кварктық тоқ келесі түрде жазылады [1]:

 (2)

  (3)

, -шың функциясы,ол мезондар мен бариондардың ішіндегі кварктардың таралуын сипаттайды, ол келесі шартты қанағаттандырады:

 (4)

(1) формуладағы -байланыс тұрақтысы, ол байланыс шартынан анықталады [2,3]. Байланыс шартты- адрондық өрісті қайта нормалау тұрақтысы  , ол нөлге тең болу керек . Қарапайым скалярлы (псевдоскалярлы) спині жоқ өріс үшін бүл шарт келесі түрде жазылады:

 (5)

Мұндағы -мезондардың массалық операторының туындысы. Кварктық пропагатор:

 (6)

Интегралдың жоғарғы шегін  кесеміз [4], сонда

 (7)

Сонда бұл тәсілдің ерекшелігі, көпкваркты күйлер, яғни бариондарды, тетракварктарды қарапайым мезондар сияқты сипаттауға болады.

Әдебиеттер:

1. Branz T., Ivanov M. A. et al. Relativistic Constituent Quark Model With Infrared Con.nement // Phys. Rev. D. -2010. -Vol.81. -P.034010.

2. Salam A. // Nuovo Cim.- 1962. -Vol.25.- P.224.

3. Weinberg S. // Phys. Rev. -1963. -Vol.130. -P.776.

4. M. Dineykhan, M.A.Ivanov, G.G.Saidullaeva Exotic States and Rare Bs-Decays in the Covariant Quark Model // Physics of Particles and Nuclei, -Vol.43, №6, 2012, pp.749-782