Письма в ЭЧАЯ. 2025. Т. 22, № 5(262). С. 965

ФИЗИКА ЭЛЕМЕНТАРНЫХ ЧАСТИЦ И АТОМНОГО ЯДРА. ТЕОРИЯ

RELATIVISTIC DESCRIPTION OF TRIPLY HEAVY TETRAQUARKS

V. O. Galkin [a, 1], *E. M. Savchenko* [a, b, 2]

[a] Federal Research Centre "Computer Science and Control", Russian Academy of Sciences, Moscow, 119333, Russia

[b] Faculty of Physics, Lomonosov Moscow State University, Moscow, 119991, Russia

Masses of the ground and orbitally excited states of triply heavy tetraquarks with one open and the other hidden heavy flavors are calculated within the relativistic quark model, based on the quasipotential approach and QCD, within the diquark–antidiquark picture of tetraquarks. The relativistic quasipotential equation takes into account all spin-dependent and spin-independent relativistic contributions and the internal structure of the diquarks. The calculated masses of such tetraquarks are compared with the strong fall-apart decay thresholds into a heavy and heavy-light mesons. The states that could be observed as narrow resonances in other decay modes are identified.

Массы основных и орбитально возбужденных состояний трижды тяжелых тетракварков с одним открытым и другим скрытым тяжелыми ароматами вычислены в рамках релятивистской кварковой модели, основанной на квазипотенциальном подходе и КХД, в рамках дикварк-антидикварковой картины тетракварков. Релятивистское квазипотенциальное уравнение учитывает все зависящие и не зависящие от спина релятивистские вклады и внутреннюю структуру дикварков. Вычисленные массы тетракварков сравниваются с порогами сильных распадов на пары тяжелого и тяжело-легкого мезонов. Определены состояния, которые могут наблюдаться как узкие резонансы в других каналах распадов.

PACS: 12.39.Ki; 14.40.Lb; 14.40.Nd; 14.40.Rt

Received on April 7, 2025.

[1] E-mail: galkin@ccas.ru

[2] E-mail: savchenko.em16@physics.msu.ru