

NONLOCAL QUARK MODEL DESCRIPTION OF A COMPOSITE HIGGS PARTICLE

A. Kachanovich^{a,1}, *D. Blaschke*^{a,b,c,2}

^a Institute of Theoretical Physics, University of Wrocław, Wrocław, Poland

^b Joint Institute for Nuclear Research, Dubna

^c National Research Nuclear University (MEPhI), Moscow

We propose a description of the Higgs boson as top–antitop quark bound state within a nonlocal relativistic quark model of Nambu–Jona-Lasinio type. In contrast to models with local four-fermion interaction, in the nonlocal generalization the mass of the scalar bound state can be lighter than the sum of its constituents. A simultaneous description of the experimentally determined values for both, the top quark mass and the scalar Higgs boson mass, is achieved by adjusting the interaction range and the value of the coupling constant.

Предлагается описание бозона Хиггса как связанного состояния топ–анти топ–кварков в рамках нелокальной релятивистской кварковой модели типа Намбу–Йона–Лазинио. В отличие от локальных моделей с четырехфермионным взаимодействием, в нелокальных обобщениях модели масса скалярного состояния может быть меньше, чем сумма масс составных частиц. Одновременное описание массы топ–кварка и массы скалярного бозона Хиггса в соответствии с экспериментальными значениями достигается подбором параметров, соответствующих расстоянию взаимодействия и константе связи.

PACS: 12.60.Rc; 14.65.Ha; 14.80.Ec

¹E-mail: akachanovich@ift.uni.wroc.pl

²E-mail: blaschke@ift.uni.wroc.pl