

CHARGED PION CONDENSATION IN DENSE QUARK MATTER: FROM TWO TO THREE COLORS

K. G. Klimenko^a, R. N. Zhokhov^{b, 1}

^a Logunov Institute for High Energy Physics, National Research Centre “Kurchatov Institute”,
Protvino, Russia

^b Pushkov Institute of Terrestrial Magnetism, Ionosphere and Radiowave Propagation
(IZMIRAN), Troitsk, Moscow, Russia

There are a number of similarities between properties of two-color and three-color QCD, but there exist evident distinctions between them, especially when diquark condensation phenomenon is concerned. The prediction of charged pion condensation in dense quark matter has been shown to survive against diquark condensation first for two colors and then the same qualitative picture is reproduced in the three-color case. This is one more argument in favor of using two-color QCD as a lab for investigation of three-color QCD, in particular, dense quark matter with three colors and its various phenomena that cannot be treated by lattice simulations.

Существует сходство свойств двухцветной и трехцветной КХД, но между ними есть и очевидные различия, особенно когда речь идет о явлении дикварковой конденсации. Показано, что предсказание заряженной пионной конденсации в плотной кварковой материи «выживает» и при учете дикварковой конденсации сначала в случае двух цветов, а затем та же качественная картина воспроизводится в трехцветном случае. Это является еще одним аргументом в пользу использования двухцветной КХД в качестве лаборатории для изучения свойств трехцветной КХД, в частности плотной кварковой материи с тремя цветами и различных явлений в ней, которые не могут быть рассмотрены в рамках симуляций решеточной КХД.

PACS: 44.25.+f; 44.90.+c

Received on August 30, 2024.

¹E-mail: zhokhovr@gmail.com