

CHARGED PION VORTICES IN ROTATING SYSTEMS

*D. N. Voskresensky*¹

Joint Institute for Nuclear Research, Dubna

National Research Nuclear University MEPhI, Moscow

Possibilities for formation of the charged pion field vortices in a rotating empty vessel (in vacuum) and in the rotating pion gas with a dynamically fixed particle number at zero temperature are studied within the $\lambda|\phi|^4$ model. It is shown that in the former case at a rapid rotation a supervortex of a charged pion field can be formed. Important role played by the electric field is demonstrated. Field configurations in the presence and absence of the pion self-interaction are found. Conditions for formation of the vortex lattice at the rotation of the charged pion gas at zero temperature are studied. Observational effects are discussed.

В рамках модели $\lambda|\phi|^4$ исследованы возможности формирования вихрей поля заряженных пионов во вращающемся пустом сосуде (в вакууме) и во вращающемся пионном газе с динамически фиксированным числом частиц при нулевой температуре. Показано, что в первом случае при быстром вращении может образоваться супервихрь заряженного пионного поля. Продемонстрирована важная роль электрического поля. Найдены конфигурации поля при наличии и отсутствии пионного самодействия. Изучены условия образования вихревой решетки при вращении заряженного пионного газа при нулевой температуре. Обсуждаются наблюдательные эффекты.

PACS: 21.65.+f; 25.75.-q; 05.30.jp

Received on April 30, 2024.

¹E-mail: dvoskre@theor.jinr.ru