

# SCALAR BOSON STARS: (THERMO)DYNAMICS AND GRAVITATIONAL EQUILIBRIA

*G. A. Kozlov*

Joint Institute for Nuclear Research, Dubna

We analyse the (thermo)dynamics of the scalar degrees of freedom in the scalar boson stars through the dark matter density under extreme conditions. The boson stars (BS) are studied in terms of a dark scalar sector in such a way that this sector is coupled to the Standard Model Higgs boson doublet plus gravity. The stability of the BS is investigated at the level of the interaction between the scalars with the scale invariance breaking triggered by the electroweak symmetry breaking plus gravity. Analytic methods have been applied to an effective version of the theory, the scalar “tower” approximation, which should preserve an exact scale invariance. The production of the scalar dark matter and its decay have been discussed.

Проводится (термо)динамический анализ скалярных степеней свободы в скалярных бозонных звездах с помощью последовательного изучения плотности темной материи при экстремальных условиях. Бозонные звезды определены в секторе темных скалярных состояний, причем этот сектор связан с дублетом бозона Хиггса в Стандартной модели с учетом гравитации. Исследуются равновесие и стабильность бозонных звезд на уровне взаимодействия между скалярными полями при нарушении масштабной инвариантности, связанной с нарушением электрослабой симметрии, а также гравитация. Используются аналитические методы, применяемые к эффективной версии рассматриваемой теории поля, приближение скалярной «башни», необходимой для сохранения точной масштабной инвариантности. Обсуждаются вопросы рождения и распадов темной материи.

PACS: 97.10.Cv; 95.35.+d