

# Спектр нейтрино от странной кварковой звезды

Введение

Кварковая  
новая

Спектр  
нейтрино

Заключение

Чуева Е.А.

Научный руководитель: Литвинович Е.А.

**Цель работы:** обзор литературы, посвящённой кварковым звёздам; получение спектра нейтрино от странной кварковой звезды.

**Общие сведения:** Кварковая звезда — гипотетический компактный космический объект ( $R \sim 10$  км,  $M < 2M_{\odot}$ ). Предположение о возможном существовании связано с гипотезой о стабильности странной кварковой материи.

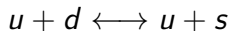
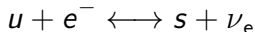
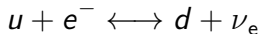
## Кварковая новая

Этапы перехода нейтронной звезды в странную кварковую в модели кварковой новой:

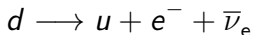
–Переход нейтронной звезды в гибридную, т.е. звезду с ядром из кварковой ( $u, d$ ) -материи.

–Переход материи звезды в странную кварковую материю, время  $\sim$  мс.

–Реакции, по которым происходит переход в странную кварковую материю:



(1)



# Спектр нейтрино

Параметры звезды  $R \approx 10$  км и  $M = 1.2M_{\odot}$ . Полное барионное число для такой звезды:  $N_B = 1.2 \cdot 10^{57}$ .

Используемое допущение:  $n_u \simeq n_d = n_s \simeq n_{\nu}$

Полученное число нейтрино и антинейтрино:

$$N_{\nu_e} = N_{\bar{\nu}_e} = 6 \cdot 10^{56}. \quad (2)$$

Для получения спектра использовано распределение Больцмана с  $T = 40$  МэВ (не учитывается охлаждение звезды):

$$\frac{dN(E)}{dE} = \frac{N_{\text{полн}}}{2T^3} E^2 \exp\left(-\frac{E}{T}\right) dE, \quad (3)$$



# Заключение

В работе получен предварительный нейтринный спектр от странной кварковой звезды.

Отличия от сверхновой:

- Максимум графика приходится на  $E \sim 100$  МэВ.
- Испускание только электронных нейтрино и антинейтрино