

УДК 536+539.1

А. И. СЕРЫЙ

К ВОПРОСУ ОБ ИССЛЕДОВАНИИ ЭЛЕКТРОННО-ПРОТОННОГО И ЭЛЕКТРОННО-НУКЛОННОГО ВЕЩЕСТВА

В теоретической астрофизике важное место занимают вопросы об исследовании свойств электронно-протонного (ep) и электронно-протонно-нейтронного (enp) веществ [1, с. 74–104, 167–186]. Несмотря на то что первое из этих веществ можно считать частным случаем второго, непосредственный переход из стабильного состояния первого вещества в стабильное состояние второго не происходит, поскольку такие состояния находятся в разных диапазонах плотностей. В связи с этим представляет интерес сравнительная характеристика указанных двух фаз вещества. Основные вопросы отражены в таблице.

Таблица – Сравнительная характеристика ep - и enp -веществ

	ep	enp
Является частным случаем вещества	Электронно-ядерного Ae (когда ядра – протоны) и enp (когда нейтронов нет)	Электронно-нейтронно-ядерного Aen (когда ядра – протоны)
Стабильная фаза	При плотностях до 10^7 г/см ³	При плотностях от 10^{13} г/см ³
Корректность ферми-газовой модели при этом	Как правило, не вызывает нареканий	Заметно хуже, чем у модели ферми-жидкости
При более низких плотностях	<i>Плотность может быть сколь угодно малой, нижнего порога нет</i>	Переход к Aen -фазе (а не к ep)
При более высоких плотностях	Идет захват электронов протонами, но перехода к enp -фазе не происходит, так как образующиеся нейтроны тут же соединяются с протонами, образуя ядра (переход к Ae -фазе)	Переход к кварк-глюонной или гиперонной плазме (если после коллапса не происходит взрыв Сверхновой II типа)
Другие замечания	Возможна твердая фаза	Помимо электронов, могут быть π^- -мезоны

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Секержицкий, В. С. Равновесные системы фермионов и бозонов в магнитных полях : монография / В. С. Секержицкий ; Брест. гос. ун-т им. А. С. Пушкина. – Брест : Изд-во БрГУ, 2008. – 198 с.