

УДК 536+539.1

А. И. СЕРЫЙ

О МОДЕЛЯХ ФЕРМИ-ГАЗОВ В АСТРОФИЗИКЕ

В основе теоретического исследования вещества в космических условиях часто лежит термодинамическое описание электронного, протонного и нейтронного газов [1, с. 5–7]. В связи с этим представляет интерес сравнительная характеристика некоторых замечаний, относящихся к исследованию таких систем. Соответствующие сведения представлены в таблице.

Таблица – Сравнительная характеристика фаз вещества

	Газ		
	электронный	протонный	нейтронный
Может ли стабильно существовать сам по себе	Нет (из-за кулоновского отталкивания электронов)	Нет (из-за кулоновского отталкивания протонов)	Нет (из-за нестабильности нейтронов)
Зависит ли ответ на предыдущий вопрос от температуры, плотности, учета отклонения от идеальности, присутствия магнитного поля	Нет	Нет	Нет
Примеры, когда стабильное существование такого газа возможно	ep -, Ae -, enp -, Aen -вещество	ep -, enp -вещество	enp -, Aen -вещество
Газовое приближение корректно при достаточно низких плотностях	Как в случае плазмы, так и при наличии кристаллической решетки для всех четырех типов веществ	Только в ep -плазме (без кристаллической решетки)	При взрывах Сверхновых II типа (при этом вещество нестабильно)
Основные виды учитываемых взаимодействий в присутствии других частиц	Обменная и корреляционная кулоновская энергия Хартри и Фока (в присутствии протонов или ядер)	То же, что для электронов (в их присутствии), а также ядерная с нейтронами	Ядерная с протонами или ядрами

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.