

Нужно ли учитывать электрическую поляризацию внутризвездной плазмы при построении теории звезд?

Б.В.Васильев

Электрическая поляризация, индуцированная гравитацией в "обычных" атомных веществах - газах, жидкостях, твердых телах - ничтожна и не играет роли в установлении их равновесного состояния. Очень мала она и в металлах [1],[2]. Как бы по инерции величина гравитационно-индуцированной электрической поляризации в горячей плазме, составляющей интерьер звезд, также постулируется малой и никогда во внимание не принимается.

Однако, методику определения какой постулат верен, а какой нет разработал еще Галилей. Согласно Галилею, после формулировки постулата нужно провести теоретическое рассмотрение явления, а затем сравнением с данными опытов определить имеется ли согласие между теоретической картиной и данными измерений.

Возможных постулатов в нашем случае два:

1. Электрическую поляризацию внутризвездной плазмы не нужно учитывать при построении теории звезд.
2. Электрическую поляризацию внутризвездной плазмы учитывать нужно.

Теоретическая картина, получающаяся на базе первого постулата, - это физика звезд в ее современном виде. Однако, сравнение положений теории с данными измерений современная астрофизика не делает. Главная причина в том, что до последнего времени таких измерений не существовало. Поэтому современная теория звезд является как бы до-галилевской - наукой, построенной на верховенстве догм. Основоположники современной астрофизики развили некую стандартную модель звезды. Другие построения считаются правильными, если они согласуются с этой моделью, и неправильными, если они ей противоречат.

А как обстоит дело с данными измерений?

К настоящему времени астрономы измерили [3]:

распределение звезд по массе,

зависимость температуры звезд от их массы,

зависимость радиусов звезд от их массы,

спектр сейсмических колебаний Солнца,

зависимость магнитного поля звезд от скорости их вращения,

скорость вращения периастров тесных двойных звезд.

Сюда же можно отнести и некоторые другие зависимости, связанные с вышеперечисленными. Например, зависимость светимости звезд от массы, которая была открыта около ста лет назад.

Современная теория звезд не находит этим зависимостям количественного объяснения и обычно называет их эмпирическими (?). Большинство астрофизиков просто или не обращают своего внимания на их существование, или удовлетворяются качественными объяснениями.

Т.е. ситуация вполне драматична. Отсутствие количественного согласия между выводами теории звезд и данными измерений может говорить об одном - о том, что существующая теория, базирующаяся на постулате об отсутствии роли электрической поляризации внутризвездной плазмы, неправильно описывает внутреннее строение звезд.

Теория внутреннего строения звезд [3], построенная с учетом гравитационно-индуцированной электрической поляризации внутризвездной плазмы, указывает на характерные особенности их строения. Согласно ей, все многообразие звезд определяется их химическим составом, т.к. свойства звезд зависят от двух параметров - A и Z - массового и зарядового числа атомных ядер, из которых состоит внутризвездная плазма. Измерения показывают, что существование звезд с целочисленным отношением $A/Z = 3, 4, 5...$ значительно более вероятно. Самые тяжелые звезды должны иметь $A/Z = 1$ и массу примерно в 25 раз большую массы Солнца, что весьма точно согласуется с измерениями. Другой особенностью звезд, к которой приводит учет электрической поляризации, является наличие у них ядер с высокой фиксированной плотностью и температурой. Существование такого ядра исключает возможность коллапса звезд. Эта теория позволяет объяснить *все* известные на сегодня зависимости параметров звезд количественно и часто с довольно высокой точностью. Таким образом, сравнение ее результатов с данными измерений полностью подтверждает существование электрической поляризации во внутризвездной плазме и ее важную роль в установлении равновесного состояния звезды.

Однако, эта теория тоже имеет свои трудности. Например, не вполне ясно как в ее рамках можно дать объяснение существованию потока солнечных нейтрино.

Таким образом, если вернуться к вопросу, сформулированному в заголовке, то конечно, при построении теории звезд гравитационно-индуцированную электрическую поляризацию внутризвездной плазмы необходимо учитывать, ведь плазма - электрически поляризуемая среда.

Список литературы

- [1] Leung M.C. et al. *Nuovo Cimento*, 1972, v.76, pp.825-929.
- [2] Васильев Б.В., Любошиц В.Л.. *УФН*, **164** (1994) 367.
- [3] Vasiliev B.V. ArXiv 0902.0711