Stars-2025-Exoplanets009

Краевые эффекты в тонких аккреционных дисках вокруг нейтронных звезд. Перестановочная неустойчивость определяет внутренний радиус диска?

Данил Д. Лисицин[1] , Николай И. Шакура[1]

[1] Lomonosov Moscow State University

lisitsin_2000@mail.ru

Определение внутреннего радиуса аккреционного диска — критически важная задача в астрофизике аккреции на замагниченные звездные объекты, а именно — аккрецирующие нейтронные звезды (AXP — аккрецирующие рентгеновские пульсары, MSP — миллисекундные пульсары), белые карлики (CV — катаклизмические переменные), классические звезды типа T Tauri (CTTS). Внутренний радиус определяет режим взаимодействия источника с окружающим диском, в частности влияет на наблюдательные параметры источников, что важно учитывать при моделировании и корректной интерпретации наблюдений.

Авторами исследована неустойчивость типа Рэлея-Тейлора, связанная с градиентом магнитного поля, возникающем на внутренней границе тонкого диамагнитного диска [1] (соответствует усилению электрического поля на тонком острие в классической электродинамике). По сравнению с классическими результатами плазменной физики, авторы учли астрофизические особенности систем с аккреционными дисками — вращение диска и его радиальную зависимость толщины. Было получено аналитическо выражение для внутреннего радиуса устойчивого аккреционного диска. Особый интерес представляет выражение для внутреннего радиуса диска — радиус пропроционален Альфвеновскому радиусу, а безразмерный коэффициент зависит от турбулентно параметра α и относительной полутолщины (зависит от радиуса) h/r.

[1] J. J. Aly, A&A, 86 (1980) 192

This research has been supported by:

1. "РНФ", grant 25-12-00012