

ОТЗЫВ

Члена диссертационного совета СПбГУ Холтыгина А.Ф. на диссертацию Гусакова Михаила Евгеньевича на тему «Динамические процессы в нейтронных звездах» в виде научного доклада, представленную на соискание ученой степени доктора физико-математических наук по специальности 1.3.1 Физика космоса, астрономия.

Диссертационная работа «Динамические процессы в нейтронных звездах» Гусакова Михаила Евгеньевича посвящена теории, описывающей макроскопические динамические явления в замагниченном, сверхтекучем и сверхпроводящем веществе нейтронных звезд (НЗ). Особое внимание уделено теории колебаний НЗ. Проанализирована эволюция магнитного поля НЗ.

Актуальность темы диссертационной работы определяется прежде всего тем, что теоретический анализ процессов, происходящих в недрах НЗ и сравнение выводов теории с известными фактами о НЗ позволяет изучить свойства сверхплотного замагниченного вещества. Практическая значимость работы М.Е. Гусакова определяется тем, что разработанная в диссертации релятивистская диссипативная магнитная гидродинамика сверхтекучих и сверхпроводящих смесей при конечных температурах, может быть использована при исследовании колебаний НЗ, а также их магнитной и тепловой эволюции. В диссертации М.Е. Гусакова представлено большое количество оригинальных результатов, к которым относятся выводы о существовании резонансов между сверхтекучими и нормальными колебательными модами в зависящих от температуры спектрах пульсирующих НЗ, предсказание и обнаружение в расчетах тепловых и композиционных g -мод в спектре колебаний сверхтекучих НЗ и многие другие. Диссертация М.Е. Гусакова представлена в виде научного доклада и включает введение, описание гидродинамики сверхтекучих жидкостей в нейтронных звездах (НЗ), анализ колебаний НЗ и эволюции их магнитного поля и полученные результаты. Список публикаций автора, в которых представлены основные результаты диссертации, составляет 50 названий.

Все эти работы опубликованы в высокорейтинговых журналах MNRAS, AA, ApJL, Phys.Rev. и Nucl.Phys, что свидетельствует о достоверности результатов диссертации. Об этом же свидетельствует подтверждение полученных соискателем результатов в работах независимых исследователей. Работы автора диссертации широко цитируются, что является индикатором их важности в исследованиях физики НЗ.

Переходя к оценке диссертационной работы, следует отметить, что диссертация достаточно хорошо оформлена и написана ясным языком, хотя и встречаются небольшие орфографические и стилистические погрешности.

Диссертация хорошо иллюстрирована (20 рисунков, в том числе и цветные иллюстрации). Однако следует отметить, что размеры рисунков не всегда достаточны для корректного прочтения всех надписей на них (например, на Рис. 10). Подобные замечания относятся и к другим рисункам, а также и к таблицам в тексте диссертации.

Автор диссертации обсуждает детали генерации g , g и f -мод пульсаций НЗ, однако в тексте не хватает сравнения с результатов автора диссертации с результатами наблюдений пульсаций НЗ (см., например, Clemens & Rosen, 2004, ApJ **609**, 340 и ссылки в данной работе).

Анализируя текст диссертации и представленные ее автором результаты можно сделать вывод, что автором диссертации получены важные и новые результаты научные результаты в физике нейтронных звезд. Диссертация М.Е. Гусакова на тему «Динамические процессы в нейтронных звездах» соответствует основным требованиям, установленным Приказом № 11181/1 от 19.11.2021 г. «О порядке присуждения ученых степеней в Санкт-Петербургском государственном университете», а соискатель Гусаков Михаил Евгеньевич заслуживает присуждения ученой степени доктора физико-математических наук по наук по специальности 1.3.1 Физика космоса, астрономия. Нарушения пунктов 9 и 11 указанного Приказа не обнаружены.

Член диссертационного совета

доктор физ.-мат. наук,
профессор Кафедры астрономии,
Санкт-Петербургского госуниверситета,
Университетский пр. 28, 198504,
Санкт-Петербург, Россия.



А.Ф. Холтыгин

31 марта 2024 г.