

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Марии Александровны Мастеровой «Динамика заряженной частицы в поле вращающегося намагниченного небесного тела», представленной на соискание учёной степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.02 – Теоретическая физика

В настоящее время интенсивно исследуется природа излучения пульсаров. Накоплен довольно большой наблюдательный материал, связанный с профилем излучения, поляризацией и спектром излучения. Для многих пульсаров имеются достаточно убедительные свидетельства того, что это излучение имеет синхротронную природу. Тем не менее, остается много вопросов связанных с механизмом когерентного излучения пульсаров, наблюдаемого во всем спектре электромагнитного излучения от радио до гамма-лучей. Исследование динамики движения заряженных частиц в магнитном поле нейтронных звезд может играть большую роль в понимании этого процесса.

В диссертационной работе М.А. Мастеровой использовались две модели при исследовании динамики заряженной частицы в поле вращающегося намагниченного небесного тела - модель прецессирующего магнитного дипольного момента и модель вращающейся проводящей намагниченной сферы. С помощью метода эффективной потенциальной энергии для заряженных частиц, движущихся в таких полях, построены сечения эквипотенциальных поверхностей. Впервые показано, что существуют замкнутые поверхности, ограничивающие движение частиц с определенными значениями энергий. Проанализирована геометрия этих поверхностей в зависимости от характеристик намагниченного небесного тела.

Достоверность полученных результатов обусловлена строгими теоретическими расчетами, использованием стандартных методов теоретической и математической физики.

В качестве замечания следует отметить, что в третьей главе диссертации отмечена существенная роль центробежной силы в движении частиц, находящихся на расстояниях, сравнимых с размерами светового цилиндра. Исследована геометрия, так называемой, бессиловой поверхности, на которой действие электромагнитных сил на покоящуюся частицу равно нулю. Очевидно, существует поверхность, на которой сумма электромагнитных сил и центробежной силы равна нулю. Однако геометрия такой поверхности не исследована.

Содержание диссертации и научная новизна представлены в автореферате достаточно подробно и доступно. Все полученные результаты являются

действительно новыми. Работа соответствует специальности 01.04.02 Теоретическая физика. Основные результаты диссертационной работы достаточно полно опубликованы в ведущих научных журналах. В целом, диссертация представляют собой завершенную научную работу.

Диссертационная работа соответствует требованиям, предъявляемым ВАК к диссертациям на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.02 - теоретическая физика, а Мария Александровна Мастерова заслуживает присвоения ей ученой степени кандидата физико-математических наук.

Заведующий кафедрой радиофизики и нанотехнологий Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Кубанский государственный университет», доктор физико-математических наук (диссертация защищена по специальности 01.04.02 – Теоретическая физика), профессор



Геннадий Филиппович Копытов



350040, г. Краснодар,
ул. Ставропольская, 149
Телефон: 8(861)219-95-01
Факс: 8(861)219-95-17
E-mail: rector@kubsu.ru
<http://www.kubsu.ru/>



13.04.2015г

Подпись Г. Ф. Копытова заверяю