

## 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 диссертационной работе и автореферате М.А. Мастеровой представлено исследование электрического и магнитного полей вращающегося намагниченного проводящего тела и анализ динамики заряженной частицы в этих полях. Данная задача представляет интерес для исследования магнитосфер таких небесных тел как планеты с сильным магнитным полем и нейтронных звезд. В частности, исследование движения заряженных частиц в дипольном магнитном поле необходимо для понимания механизмов их излучения. Основное отличие предложенных исследований от работ предыдущих авторов заключается в том, что рассмотрено магнитное поле, ось которого не совпадает с осью вращения тела.

Диссертация состоит из введения, трех глав, заключения и списка цитируемой литературы. В первой главе проводится исследование динамики нерелятивистской заряженной частицы, движущейся в электромагнитном поле прецессирующего магнитного момента. Основным результатом этой главы является то, что для заряженных частиц с энергией, лежащей в определенном диапазоне, движущихся в поле прецессирующего магнитного дипольного момента найдены замкнутые области, в которых они могут быть захвачены. Во второй главе проведен анализ электромагнитного поля намагниченной сферы, вращающейся в вакууме. Дан детальный обзор различных моделей, представляющих данную физическую систему. В этой же главе исследуется движение релятивистской заряженной частицы в области между поверхностью тела и цилиндрической поверхностью, на которой линейная скорость, связанная с вращением, равна скорости света. В третьей главе найдено и проанализировано уравнение поверхности, в каждой точке которой электрическое поле ортогонально магнитным силовым линиям.

Результаты диссертации М.А. Мастеровой научно обоснованы. Основные научные выводы, представленные в работе, опубликованы в рецензируемых научных журналах, в том числе входящих в список изданий, рекомендованных для публикации результатов диссертационных исследований.

Считаю, что диссертационная работа М.А. Мастеровой представляет собой законченное исследование и удовлетворяет квалификационным требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям по специальности 01.04.02 — Теоретическая физика.

Диссертант заслуживает присуждения искомой степени.

Старший научный сотрудник федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего профессионального образования "Северо-Восточный федеральный университет имени М. К. Аммосова", кандидат физико-математических наук (диссертация защищена по специальности 01.04.02. - теоретическая и математическая физика), доцент

Тимофеева Тамара Егоровна

СВФУ, ул. Белинского, д. 58, 677000, г. Якутск, Республика Саха (Якутия),  
Телефон: +7 (4112) 35-20-90 IP-телефон: 9000, приемная: 1114  
Факс: +7 (4112) 32-13-14  
Эл. почта: [rector@s-vfu.ru](mailto:rector@s-vfu.ru)

Подпись Т.Е. Тимофеевой заверяю

