

## 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 хорошо известно, что у многих объектов, изучаемых астрофизиками, существуют магнитные поля. К ним относятся Земля, Юпитер, некоторые типы звёзд и пульсары. Многочисленные работы посвящены описанию структуры таких полей и возможных механизмов излучения заряженных частиц, движущихся в магнитосферах перечисленных источников. Однако полной ясности в понимании природы особенностей наблюдаемого излучения пока нет. Поэтому любые новые теоретические исследования в этом направлении представляют несомненный интерес. В частности, важны новые методы и подходы, позволяющие описать динамику заряженных частиц в магнитосфере небесных тел с сильным магнитным полем.

Диссертационная работа М.А. Мастеровой посвящена анализу движения заряженных частиц в магнитном поле сферического тела, ось вращения которого может быть наклонена к его магнитной оси.

В качестве основных результатов, полученных в диссертации, следует отметить найденную автором геометрию областей захвата заряженных частиц. Тот факт, что область захвата отрицательных зарядов расположена в приполярных областях, а область захвата положительных зарядов – в экваториальной зоне, согласуется с результатами, полученными другими методами и другими авторами. Новые результаты получены в исследовании геометрии так называемой бессиловой поверхности, на которой индуцированное электрическое поле ортогонально магнитному полю. Сделана попытка описать эту поверхность на больших расстояниях, вплоть до светового цилиндра.

В качестве замечания по содержанию автореферата выскажу пожелание в дальнейшем полученные теоретические расчёты сопоставлять с известными астрофизическими объектами, к которым, как заявлено диссертантом, и относятся проведенные исследования. В частности, существуют пульсары с разным значением параметра  $a$  (от  $10^{-4}$  до 0,1) и хотелось бы оценить, насколько полученные результаты будут отличаться для разных типов пульсаров.

Судя по результатам, представленным в автореферате, диссертация Марии Александровны Мастеровой является достаточно законченной научно-исследовательской работой, выполненной на высоком научном уровне. Все результаты работы опубликованы в отечественных и зарубежных рецензируемых журналах и представлены на различных конференциях.

Считаю, что диссертация М.А. Мастеровой отвечает требованиям ВАК РФ, предъявляемым к диссертациям на соискание степени кандидата наук по специальности 01.04.02 - теоретическая физика, а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук.

Главный научный сотрудник Пушинской радиоастрономической обсерватории Астрокосмического центра Федерального государственного бюджетного учреждения науки Физический институт им. П.Н. Лебедева Российской академии наук, доктор физико-математических наук (диссертация защищена по специальности 01.03.02 - астрофизика и звездная астрономия)

И. Ф. Малов

(Игорь Фёдорович Малов)

Пушинская радиоастрономическая обсерватория

142290, Московская обл., г. Пушино

Тел.: +7(4967) 31-80-75,

e-mail: malov@prao.ru

<http://www.prao.ru/>

Подпись И. Ф. Малова заверяю

Учёный секретарь ПРАО АКЦ ФИАН



*В.А. Извекова*  
Извекова В.А./  
11.05.15c