

## Отзыв

на автореферат диссертации Шайхисламова Ильдара Фаритовича «Лабораторное моделирование магнитосферных процессов», представленной на соискание ученой степени доктора физико-математических наук по специальности 01.04.21 – Лазерная физика

В диссертации изложены результаты экспериментальных исследований актуальных проблем физики магнитосферы с помощью оригинальных лабораторных экспериментов с применением мощного лазера как источника плазмы и различных видов диагностики. Основу диссертации составляют выполненное автором моделирование магнитосферных процессов, которое позволило изучить свойства МГД генератора электрических (продольных) токов, связывающих пограничные слои магнитосферы с ионосферой Земли и переносящих в околоземное пространство основную часть энергии солнечного ветра. В результате выявлены физические механизмы, определяющие генерацию, эволюцию и пороговые значения этих токов при различных условиях. Получены данные о внутреннем сопротивлении магнитосферного МГД генератора и экспериментальное подтверждение предсказанных теоретически явлений «насыщения» магнитосферного МГД генератора и формирования трансполярного потенциала в погранслое.

На основе лабораторных экспериментов также выполнено экспериментальное исследование процессов формирования мини-магнитосфер и магнитодиска в системе с истечением плазмы в дипольном магнитном поле. Построены новые физические модели взаимодействия плазмы с магнитосферным магнитным полем, в том числе при наличии и отсутствии проводящей ионосферы.

Большинство экспериментов реализовано впервые, а результаты, полученные по поставленным в диссертации задачам, являются новыми. В частности, в проводимых ранее лабораторных экспериментах, моделирующих взаимодействие солнечный ветер-магнитосфера-ионосфера, не удавалось добиться даже самого появления выраженной системы продольных токов. Автор показывает, что это было связано с применением традиционных источников, а не лазерной плазмы. Таким образом, методы лазерной физики позволили выявить и обосновать ряд важных закономерностей поведения магнитосферы.

Содержание диссертации в автореферате отражено достаточно полно. Автореферат показывает, что в целом диссертация выполнена на высоком научном уровне с использованием большого объема новых экспериментальных данных и применением современного математического аппарата для описания выявленных физических закономерностей. Работа является оригинальным перспективным научным исследованием, имеющим также и практическое значение для интерпретации данных существующих и планируемых космических миссий, связанных с

изучением магнитосферы Земли и различных типов магнитосфер других планет.

Вместе с тем, в автореферате можно отметить некоторые недостатки. Так, в тексте не приведены прямые ссылки на рисунки. Также, после краткого изложения содержания глав диссертации автор сразу переходит к списку публикаций, тогда как для придания автореферату более законченного вида желательно было бы выделить здесь отдельным разделом основные выводы.

Эти замечания по автореферату не относятся к основному тексту диссертации, в котором нет отмеченных недостатков, и не умаляют основных достоинств работы. Диссертация выполнена качественно и полностью удовлетворяет требованиям ВАК. Автор вполне заслуживает присвоения ученой степени доктора физико-математических наук по специальности 01.04.21 – Лазерная физика.

08 февраля 2015 г.

Лукьянова Рената Юрьевна



доктор физ.-мат. наук, главный научный сотрудник  
Федеральное государственное бюджетное учреждение науки  
Геофизический Центр Российской академии наук  
г. Москва, 119296 ул. Молодежная, д. 3  
тел.: +7 (495) 930-05-46  
r.lukianova@gcras.ru

«Подпись Лукьяновой Р.Ю. удостоверяю»  
и.о. Ученого секретаря ГЦ РАН



Татарина Т.А.