

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы Назаркова Ильи Сергеевича, соискателя ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.08 – физика плазмы, выполненной на тему: «Структура и динамика крупномасштабных токов в возмущенной магнитосфере по данным спутниковых измерений»

И.С.Назарков в своей диссертационной работе решает актуальную научную задачу - исследование структуры и динамики крупномасштабных магнитосферных токовых систем (токи хвоста и кольцевого тока) на основе модельных расчетов и экспериментальных данных, получаемых в ходе современных многоспутниковых космических миссий.

Важной особенностью и ценностью, а также сложностью работы является сравнительный анализ и соединение экспериментальных и теоретических подходов в исследовании геомагнитного хвоста — одной из фундаментальных областей магнитосферы Земли, определяющих ее структуру и динамику. Содержащаяся в автореферате информация свидетельствует о том, что в ходе работы создан оригинальный и важный для научных исследований метод восстановления радиального профиля магнитного поля тока хвоста магнитосферы из данных спутниковых измерений с учетом эффектов пространственно-временной неопределенности.

Представляющим большой интерес является вывод, что увеличение пространственных размеров магнитосферы вследствие ослабления давления солнечного ветра в эпоху 2008-2009 гг. ответственно за низкие уровни  $|Dst|$ -вариации во время геомагнитных возмущений.

Особенно хотелось бы отметить раздел работы, касающийся определения характеристик токовой системы хвоста магнитосферы в период экстремально низкой солнечной активности 2008-2009 гг. Актуальными и важными для

дальнейших исследований являются полученные автором условия формирования замкнутых магнитных структур в хвосте магнитосферы. Важно, что это подтверждено расчетами магнитного поля, выполненными для реальных условий в космической среде. Наибольший интерес представляют результаты исследования положения переднего края хвоста магнитосферы с оценкой интенсивности магнитного поля токов хвоста.

Проведенное автором изучение структуры и динамики магнитного поля кольцевого тока на основе сравнительного анализа данных прямых измерений потоков частиц кольцевого тока и потоков частиц на низких орбитах весьма актуально, поскольку использование экспериментальных данных с низковысотных спутников существенно расширяет возможности и перспективы в исследовании динамики кольцевого тока. Выполненная соискателем работа создает необходимые предпосылки для развития этого направления.

В ходе выполнения работы соискатель успешно решил целый ряд научных и научно-методических задач, что свидетельствует о его высокой квалификации. Можно выделить оригинальные программные разработки, выполненные при написании программных кодов, прежде всего, в части оценки уровня геомагнитной возмущенности. Разработанный автором программный комплекс в дальнейшем может быть использован для анализа и визуализации различных спутниковых данных, как для фундаментальных исследований, так и в прикладных целях, например, для прогнозирования факторов космической погоды.

Автореферат написан в традиционном стиле с выделением основных положений диссертационной работы. В автореферате следует отметить четкость изложения содержания работы и достигнутых результатов.

В целом диссертация Ильи Сергеевича Назаркова, судя по автореферату, соответствует требованиям, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой

степени кандидата физико-математических наук, и её автор, безусловно, заслуживает присуждения ему этой учёной степени.

Профессор, д.ф.-м.н.,

В.Ю. Попов

отдел Физики Плазмы ИКИ РАН

8(495)333-25-00

“ 16” ноября 2016 г.

Подпись д.ф.м.н. Попова В.Ю. заверяю.

Ученый секретарь

Института космических исследований РАН

А.В. Захаров

