

Отзыв на автореферат диссертации на соискание ученой степени
кандидата физико-математических наук

Власова Александра Александровича
**«Исследование пространственной структуры монохроматических
альвеновских волн в магнитосфере Земли»**

В диссертации Власова А. А., выполненной в ИСЗФ СО РАН, исследуется пространственная структура альвеновских волн в магнитосфере Земли, в том числе, волн кинетических масштабов в области с высокими градиентами параметров плазмы в окрестности плазмопаузы. Актуальность работы определяется тем, что области с резкими градиентами магнитосферных параметров являются активными элементами магнитосферы – в них генерируются волны, происходит развитие неустойчивостей, приводящих к обмену энергией между волнами и частицами. Процессы в этих областях важны как для физики магнитосферно-ионосферных связей, так и для прикладных задач. При этом упрощающие предположения, позволяющие в других областях пренебречь кинетическими эффектами, тут не работают, что усложняет задачу описания процессов в этих областях и повышает ценность новых моделей.

Первая глава работы посвящена описанию области, где необходим одновременный учет эффектов конечного гирорадиуса ионов и инерции электронов. Для теоретического описания была создана модель переходного слоя вблизи плазмопаузы и проанализировано уравнение, описывающее структуру альвеновской волны в этой области. Во второй главе приведены результаты численного расчета пространственной структуры для различных типов альвеновских волн – от крупномасштабных до кинетических. Эти результаты использованы в третьей главе для анализа реально измеренных на магнитосферных спутниках квазимонохроматических альвеновских волн. Восстановленные из данных измерений пространственное распределение амплитуды компонент волны и разности фаз между ними по мере перемещения спутника позволяют однозначно определить тип наблюдаемой волны.

Наиболее важными результатами работы являются построение модели переходного слоя вблизи плазмопаузы и создание метода определения типа волны по полученным из данных изменений распределением амплитуд компонент поля волны и их разности фаз. Вывод о том, что ускорение волной электронов оказывается достаточно эффективным для объяснения специфических для субавроральных широт красных авроральных дуг,

является важным для физики магнитосферно-ионосферных связей и прикладных задач космической погоды.

Структура диссертации логична и достаточно хорошо отражена в автореферате.

В автореферате можно отметить следующие недостатки.

1. Так как анализ уравнения, описывающего структуру волны, является важным этапом исследования, желательно было бы привести его и в автореферате.

2. В тексте встречаются тяжеловесные фразы со сложной структурой, в некоторых из которых возникает формальная несогласованность (не мешающая пониманию)

Отмеченные недостатки не являются принципиальными и не влияют на ценность основных результатов работы.

Результаты работы и развитые в ней методы исследований могут быть полезными для специалистов в области физики солнечно-земных связей и космической погоды. Результаты работы апробированы на российских и международных конференциях и опубликованы в рецензируемых изданиях из списка ВАК. Считаю, что диссертационная работа Власова А. А. удовлетворяет требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а соискатель достоин присвоения степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.6.18 «Науки об атмосфере и климате».

Ягова Надежда Викторовна,

кандидат физико-математических наук (01.04.04)

ведущий научный сотрудник

ИФЗ РАН

123242, г. Москва, Б.Грузинская ул., д. 10, стр. 1,

8-499-254-8905, 8-916-015-9754

nyagova@ifz.ru, nyagova@yandex.ru

Handwritten signature and date:
26.08.2025

Подпись

Handwritten signature: Яговой Н.В.

УДОСТОВЕРЯЮ

ученый секретарь ИФЗ РАН

Handwritten signature: Мисюков Д.В.

