

Отзыв

на автореферат диссертации Котовой Дарьи Сергеевны
«Исследование формирования лучевых траекторий и поглощения коротких радиоволн в ионосфере во время геомагнитных бурь», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.03 – радиопизика.

Диссертационная работа Котовой Дарьи Сергеевны посвящена актуальной проблеме современной радиопизики – исследованию особенностей распространения и поглощения КВ радиоволн в ионосфере в спокойных условиях и в периоды геомагнитных бурь. Работа представляет собой комплексное исследование с привлечением современных ионосферных моделей и данных реальных наблюдений. Актуальность работы несомненна и связана с широким применением КВ радиоволн во многих практических приложениях. К сильным сторонам работы стоит отнести применение при моделировании распространения КВ радиоволн хорошо зарекомендовавшей себя Глобальной Самосогласованной Модели Термосферы, Ионосферы, Протоносферы (ГСМ ТИП). Таким образом, развитие идей заложенных в диссертационной работе может привести к появлению важной для многих прикладных задач физически обоснованной системы прогнозирования КВ радиотрасс в спокойных, а самое главное в возмущенных гелиогеофизических условиях.

Тем не менее, по тексту автореферата можно сделать следующие замечания:

- 1) Из текста автореферата не понятно, как задавалось магнитное поле при моделировании задачи распространения радиоволн, было ли это поле диполя или использовалась модель IGRF, не понятно, учитывалась ли частота столкновений ионов с нейтралами, как выбор приближения повлиял на полученные в работе результаты. Вероятно все это не нашло должного отражения в автореферате из-за ограничения на объем.
- 2) В автореферате на стр. 10 указано “Все параметры ионосферы, необходимые для вычисления коэффициента преломления в конкретной точке вдоль луча, вычисляются при помощи линейной интерполяции”. Данное приближение приводит к разрыву первой производной показателя преломления в узлах сетки, как это повлияло и повлияло ли на получаемые результаты?
- 3) В автореферате не указаны конкретные параметры рассматриваемых ионосферных неоднородностей. Не понятно, ограничены ли возможности разработанной модели распространения радиоволн разрешением модели ГСМ ТИП или разработанные численные алгоритмы можно применять для исследования РРВ в среде с неоднородностями меньших масштабов.
- 4) Результаты моделирования РРВ тем лучше соответствуют реальной картине, чем лучше используемая модель описывает распределение электронной концентрации в ионосфере. Как справедливо отмечено в работе, модель IRI плохо описывает ионосферу во время геомагнитных бурь. Казалось бы разумным, провести сравнение результатов моделирования РРВ в модели ГСМ ТИП для данных периодов с моделированием РРВ в хорошо зарекомендовавших себя в возмущенных условиях ассимиляционных моделях семейства GAIM, или реальных 3х мерных реконструкциях распределения электронной концентрации по данным MIDAS или высокоорбитальной радиотомографии ионосферы. Данное замечание

следует рассматривать скорее как пожелание к дальнейшему развитию темы диссертационной работы.

5) Положение 3, выносимое на защиту сформулировано не четко и представляет собой набор полученных результатов.

Перечисленные недостатки не влияют на общую положительную оценку работы. На основании вышеизложенного считаю, что диссертационная работа Котовой Дарьи Сергеевны «Исследование формирования лучевых траекторий и поглощения коротких радиоволн в ионосфере во время геомагнитных бурь» соответствует требованиям, предъявляемым ВАК к кандидатским диссертационным работам, а ее автор заслуживает присуждения ей ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.03- радиофизика.

Отзыв составил Падохин Артем Михайлович, к.ф.-м.н., с.н.с. кафедры физики атмосферы Физического факультета Московского государственного университета имени М.В. Ломоносова, 119991, Москва, Ленинские горы дом 1, стр. 2, раб. тел.: +7-495-939-28-77, e-mail: padokhin@physics.msu.ru

Диссертация защищена по специальности: 25.00.29 – Физика атмосферы и гидросферы.

3 ноября 2015 г.

Падохин А.М.

Подпись Падохина А.М. удостоверяю:
Ученый секретарь физического факультета МГУ
доктор физ.-мат. наук, профессор



Караваяев В.А.