

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы Бова Юлии Игоревны  
на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности  
1.3.4 – Радиофизика на тему «Исследования особенностей распространения радиоволн в  
ионосферной плазме методами бихарактеристик и волновой теории катастроф»

Актуальность исследуемого в диссертационной работе вопроса обусловлена тем, что электромагнитные волны декаметрового и дециметрового диапазонов в настоящее время широко используются для обеспечения дальней радиосвязи, радиолокации, радионавигации, а также для изучения структуры верхней атмосферы Земли – ионосферы и магнитосферы. Необходимо сказать, что, несмотря на многочисленные исследования в данной области, распространение частотно модулированных (ЧМ) сигналов в анизотропной ионосферной плазме изучено ещё недостаточно и нуждается как в разработке новых методов моделирования распространения электромагнитного излучения, так и в совершенствовании традиционных подходов, исходя из современных возможностей вычислительной техники.

Диссертационная работа Бова Ю.И. посвящена разработке новых математических методов исследования распространения сложно-модулированных широкополосных радиосигналов в ионосфере Земли, а также математическому моделированию особенностей распространения радиоволн декаметрового и дециметрового диапазонов в ионосферной плазме с учетом искусственных и естественных неоднородностей.

Научная и практическая значимость диссертационной работы, на мой взгляд, заключается в следующем:

- с теоретической точки зрения методы и алгоритмы, развитые в диссертации, позволяют эффективно моделировать распространение стационарных и частотно-модулированных сигналов в ионосферной плазме с учётом внешнего магнитного поля, неоднородностей среды распространения и нестационарности, а также локальных возмущений.
- с практической точки зрения, разработанные в диссертации алгоритмы и комплексы программ, могут быть использованы для радиозондирования верхней атмосферы Земли, для решения задач коротковолновой радиосвязи и радионавигации, в частности для анализа и краткосрочного прогноза условий распространения и приёма ионосферных сигналов, как в спокойных, так и в возмущенных условиях.

Результаты, приведенные в диссертации, являются новыми, достоверными. Работа всесторонне апробирована на различных конференциях, основные результаты опубликованы.

Диссертация «Исследования особенностей распространения радиоволн в ионосферной плазме методами бихарактеристик и волновой теории катастроф» является законченной научно-исследовательской работой, тематика которой полностью соответствует специальности 1.3.4 - Радиофизика. Результаты работы являются основой для развития новых радиофизических методов моделирования распространения электромагнитного излучения в анизотропной ионосферной плазме, а ее автор Бова Юлия Игоревна заслуживает присуждения ей ученой степени кандидата физико-математических наук.

Кандидат физико-математических  
наук, доцент кафедры радиоэлектроники  
Казанского (Приволжского) федерального  
университета



Насыров И.А.