

ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы Беккер Сусанны Зейтуллаевны на тему: «Вероятностно-статистические модели нижней невозмущенной среднеширотной ионосферы, верифицированные по данным наземных радиофизических измерений», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 25.00.29 «Физика атмосферы и гидросферы»

Актуальность темы диссертации

В настоящий момент повышаются требования к функционированию радиотехнических систем широкого частотного диапазона в спокойных условиях и в условиях сложной целевой и помеховой обстановки. Корректный учет влияния среды на распространение радиоволн позволяет избежать использования избыточных мощностей передатчиков в СДВ-ДВ диапазоне, а для РЛС ДО необоснованно завышенного потенциала. Поэтому необходимо создание прикладных моделей ионосферы, учитывающих суточные и сезонные вариации параметров ионосферы, а также их изменение в зависимости от солнечной и магнитной активностей. Это дает основание утверждать, что научная задача, сформулированная в диссертационном исследовании Беккер С.З., заключающаяся в разработке вероятностно-статистических моделей нижней невозмущенной среднеширотной ионосферы, является актуальной. Решение указанной научной задачи позволяет повысить точность прогноза отношения сигнал/шум СДВ-ДВ диапазона в различных условиях применения и, как следствие, оптимизировать параметры передачи данных.

В диссертации разработан принципиально новый вероятностный подход к моделированию ионосферных слоев, реализованный на примере эмпирически-статистической и вероятностной плазмохимической моделей *D*-области ионосферы.

Степень обоснованности научных положений и достоверность полученных результатов

Автором изучены и критически проанализированы отечественная и зарубежная научная литература по моделированию ионосферных слоев, ионизации нижней ионосферы, методам математической статистики и теории вероятности (библиографический список диссертации включает 119 наименований).

Положения теории основываются на известных достижениях фундаментальных и прикладных научных дисциплин в области геофизики, радиофизики, математической статистики и теории вероятности.

Для подтверждения теоретических результатов автором проведена верификация моделей на шести СДВ трассах различного направления и протяженности на большом массиве экспериментальных данных по распространению СДВ-ДВ, полученном в геофизической обсерватории Михнево. Верификация подтвердила правомерность используемых положений и достаточно высокие прогностические способности вероятностно-статистических моделей *D*-области ионосферы в невозмущенных условиях.

Основные результаты диссертации опубликованы в 32 зарубежных и отечественных изданиях, в том числе в 6 рецензируемых научных журналах, рекомендованных ВАК.

Замечания по работе

1. В диссертации автор ограничился рассмотрением невозмущенных гелиогеофизических условий, однако с прикладной точки зрения большой интерес вызывает работоспособность разработанного подхода в условиях естественных и искусственных возмущений. Такие оценки в работе отсутствуют.

2. Для повышения точностных характеристик РЛС ДО необходимо знание параметров среды всего высотного диапазона ионосферы (*D*-, *E*-, *F1*-, *F2*-области). Перспективы применения вероятностно-статистического подхода к моделированию более высоких слоев ионосферы в автореферате указаны очень кратко и не позволяют сделать вывод о преимуществах использования

вероятностных моделей для решения задач распространения радиоволн метрового и дециметрового-диапазонов.


Отмеченные замечания являются скорее пожеланием на будущее и не влияют на общую положительную оценку диссертационной работы. Автореферат написан доходчиво и отражает этапы проведенного исследования.

Заключение

Судя по автореферату, диссертация Беккер С.З. является законченным научно-исследовательским трудом, выполненным автором самостоятельно на высоком научном уровне. Полученные результаты достоверны, выводы и заключения обоснованы. Диссертационная работа соответствует требованиям п. 9 Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного Постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. №842, а её автор Беккер Сусанна Зейтуллаевна заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 25.00.29 «Физика атмосферы и гидросферы».

Я, Семенов Борис Иванович, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.

доктор технических наук, профессор
старший научный сотрудник Научно-исследовательского испытательного центра (г. Москва) Федерального государственного бюджетного учреждения «Центральный научно-исследовательский институт Войск воздушно-космической обороны» Минобороны России,
129327, г. Москва, ул. Осташковская, д. 12А,
Тел.: 8(499)184-18-66

 Б. И. Семенов

Подпись Семенова Б.И. заверяю.

Заместитель начальника НИИЦ (г. Москва)
ЦНИИ ВВКО Минобороны России
кандидат технических наук



В. В. Пирожник