

ОТЗЫВ  
на автореферат диссертации  
**Киселёва Олега Николаевича**

**«Оценка влияния мезомасштабных неоднородностей тропосферы на точность измерения углов и дальность действия пассивных радиолокационных систем»**

на соискание учёной степени доктора технических наук  
по специальности 01.04.03 – Радиофизика

Современное развитие техники позволяет создавать системы местоопределения, в которых аппаратурная погрешность настолько мала, что одним из основных источников ошибок измерений становится влияние атмосферы на характеристики распространяющихся в ней радиоволн. В диссертации исследуется влияние мезомасштабных неоднородностей (с масштабами от единиц до сотен километров, временем существования от десятков минут до нескольких часов) тропосферы Земли на характеристики радиосигналов УКВ диапазона с целью повышения качества работы различных систем радиомониторинга. В автореферате показано, что к настоящему моменту исследования подтвердили необходимость учёта мезомасштабных неоднородностей тропосферы при решении задачи местоопределения источника радиоизлучения.

Таким образом, актуальность работы не вызывает сомнения, а представленные в диссертации результаты будут полезны специалистам в области радиолокации, радионавигации, радиомониторинга, связи и т.п.

В диссертации автор обобщает результаты многолетних исследований и подтверждает идею необходимости учёта влияния мезомасштабных неоднородностей атмосферы на точность радиоизмерений.

Результаты работы позволили обосновать новые теоретические концепции и идеи, которые ранее не использовались в сфере радиофизических исследований, направленные на улучшение тактико-технических характеристик радиосистем различного назначения. В диссертации предложен метод учета физико-метеорологических свойств подстилающей поверхности и ее параметров (тепловой поток, затраты тепла на испарение).

В работе впервые проверена гипотеза о механизме формирования структуры электромагнитного поля за радиогоризонтом за счет квазизеркального отражения от случайных тропосферных мезомасштабных слоев с большим наклоном. Правомерность гипотезы подтверждена модельными экспериментами, результаты которых согласуются с данными натурных радиофизических опытов. Полученные данные позволяют говорить о возможности создания теории дальнего тропосферного распространения, обобщающей имеющиеся знания об этом явлении.

Неоспоримым достоинством работы является комплексный подход к решению поставленных задач: теоретический анализ, математическое моделирование, экспериментальное изучение процесса распространения радиоволн и экспериментальное подтверждение разработанных моделей.

В качестве замечаний необходимо отметить следующее.

1. В диссертации разработана методика оценки дальности до источника радиоизлучения с известными параметрами, но на практике это не всегда возможно. К тому же, предложенная методика будет давать большую погрешность в зоне дальнего

тропосферного распространения за счёт малого наклона дистанционной зависимости множителя ослабления.

2. В автореферате не указана итоговая погрешность оценки измерения углов прихода и уровня сигнала разработанными методами.

3. Нет пояснения некоторых величин, входящих в формулу (1) автореферата.

4. На рисунке 8 автореферата теоретические зависимости разделены на три случая: без ветра, со слабым ветром и с сильным ветром, а измеренные значения не разделяются на указанные случаи.

Указанные замечания не снижают общей ценности диссертационной работы и не влияют на главные теоретические и практические результаты диссертации. Судя по автореферату, диссертационная работа О.Н. Киселёва в целом соответствует требованиям ВАК, предъявляемым к докторским диссертациям, и её автор заслуживает присуждения ученой степени доктора технических наук по специальности 01.04.03 – Радиофизика.

Начальник отдела АО Радиотехнический институт имени академика А.Л. Минца,  
кандидат физико-математических наук,  
старший научный сотрудник,  
e-mail: vinogradov@rti-mints.ru,  
127083, Москва, ул. 8 Марта, д. 10, стр.1

А.Г. Виноградов

Начальник сектора АО Радиотехнический институт имени академика А.Л. Минца,  
кандидат физико-математических наук,  
e-mail: ateokharov@rti-mints.ru,  
127083, Москва, ул. 8 Марта, д. 10, стр.1

А.Н. Теохаров

Заверяю:

Ученый секретарь АО Радиотехнический институт имени академика А.Л. Минца,  
доктор технических наук



Д.И. Буханец