**Афанасьев, Николай Тихонович.**

## Влияние ионосферных неоднородностей на распространение радиоволн в условиях сильной регулярной рефракции : диссертация ... доктора физико-математических наук : 01.04.03. - Иркутск, 1999. - 314 с. : ил.

## Оглавление диссертациидоктор физико-математических наук Афанасьев, Николай Тихонович

ВВЕДЕНИЕ.

1. ЛУЧЕВОЙ И КВАЗИГЕОМЕТРООПТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ АНАЛИЗА

ВЛИЯНИЯ ИОНОСФЕРНЫХ НЕОДНОРОДНОСТЕЙ НА

РАСПРОСТРАНЕНИЕ РАДИОВОЛН.

1.1. Приближение геометрической оптики и условия его применимости.

1.2. Решения траекторных задач в регулярной и случайно неоднородной ионосфере методом возмущений.

1.3. Фазовое приближение метода интерференционного интеграла для расчета корреляционных характеристик радиоволн в условиях каустик и многолучевости.

1.4. Флуктуации траекторных параметров парциальных волн, формирующих интерференционный интеграл.

1.5. Применение смешанных интегральных представлений в задачах ионосферного рассеяния радиоволн.

1.6. Резюме.

2. ВЛИЯНИЕ ЕСТЕСТВЕННЫХ ИОНОСФЕРНЫХ НЕОДНОРОДНОСТЕЙ НА ФОРМИРОВАНИЕ ПРОСТРАНСТВЕННО-ВРЕМЕННОЙ

СТРУКТУРЫ ВОЛНОВОГО ПОЛЯ.

2.1. Некоторые эффекты регулярных неоднородностей электронной концентрации при наклонном распространении декаметровых радиоволн.

2.2. О причинах редкого проявления волнообразных неоднородностей на протяженных трассах.

2.3. Влияние случайных неоднородностей на траекторные характеристики радиоволн в освещенной зоне.

2.4. Оценка роли неоднородностей различных масштабов при формировании поля на частотах вблизи и выше МПЧ.

2.5. Пространственная структура поля в окрестности границы зоны тени.

2.6. Частотная корреляция флуктуаций поля и средняя форма импульсного сигнала в случайно-неоднородной ионосфере.

2.7. Искажения частотно-модулированного сигнала под влиянием случайных неоднородностей.

2.8. Размытие доплеровского спектра сигнала в окрестности МПЧ.

2.9. Влияние пространственных масштабов области локализации и формы спектра неоднородностей на статистические характеристики радиоволн.

2.10. Рассеяние метровых радиоволн в зону тени, образованную спорадическим слоем Es.

2.11. Резюме.

3. РАССЕЯНИЕ ФЛУКТУИРУЮЩИХ ИОНОСФЕРНЫХ РАДИОВОЛН

НА ШЕРОХОВАТОЙ ПОВЕРХНОСТИ ЗЕМЛИ.

3.1. Статистические характеристики декаметровых радиоволн при рассеянии на неровностях Земли вне регулярной каустики.

3.2. Эффекты рассеяния радиоволн на шероховатой поверхности в окрестности регулярной каустики.

3.3. Использование непрерывного ЛЧМ-сигнала для анализа прямого рассеяния радиоволн на земной поверхности.

3.4. Особенности формирования структуры ЛЧМ-сигнала, обратно рассеянного земной поверхностью.

3.5. О связи характеристик сигналов при НЗ и ВНЗ случайно неоднородной ионосферы.

3.6. Резюме.

4. ПРОЯВЛЕНИЕ ИСКУССТВЕННЫХ ПЛАЗМЕННЫХ ОБРАЗОВАНИЙ

НА ПРИЗЕМНЫХ И ТРАНСИОНОСФЕРНЫХ РАДИОТРАССАХ.

4.1. Эффекты ИПО при распространении монохроматического сигнала в случайно-неоднородной ионосфере.

4.2. Частотная корреляция флуктуаций поля и средняя форма импульсного сигнала в искусственно возмущенной ионосфере.

4.3. Размытие доплеровских спектров радиосигнала под влиянием движущегося ИПО.

4.4. Резюме.

5. ВОЗМОЖНОСТИ ДИАГНОСТИКИ ИСКУССТВЕННЫХ И

ЕСТЕСТВЕННЫХ ИОНОСФЕРНЫХ НЕОДНОРОДНОСТЕЙ ПО

ХАРАКТЕРИСТИКАМ РАДИОВОЛН.

5.1. Определение области пространственной локализации искусственных неоднородностей по дистанционно-частотным характеристикам наклонного и трансионосферного зондирования ионосферы.

5.2. Возможности диагностики и контроля ИПО по флуктуациям траекторных и энергетических характеристик радиоволн.

5.3. Метод диагностики параметров случайных неоднородностей среды по статистическим моментам поля в окрестности регулярной каустики.

5.4. Метод восстановления функции корреляции ионосферных неоднородностей по статистическим характеристикам сигнала многочастотного доплеровского зондирования.

5.5. Резюме.