**Кобзарь, Владимир Анатольевич.**

## Определение параметров поляризации и углов прихода электромагнитной волны КВ диапазона на основе анализа трех взаимно ортогональных проекций вектора поля : диссертация ... кандидата физико-математических наук : 01.04.03. - Иркутск, 1999. - 164 с. : ил.

## Оглавление диссертациикандидат физико-математических наук Кобзарь, Владимир Анатольевич

Список обозначений и сокращений

Введение

Глава 1. Классические методы определения параметров поляриза- 22 ции и углов прихода электромагнитной волны КВ диапазона при распространении в ионосфере

Раздел 1.1. Методы измерения полного вектора поля радиоволны КВ 22 диапазона

1.1.1. Полный вектор поля радиоволны

1.1.2. Методы измерения углов прихода радиоволны

A. Амплитудные методы 26 Б. Фазовые методы

B. Амплитудно-фазовые методы

1.1.3. Методы измерения поляризации радиоволны

A. Метод поляризационной диаграммы 31 Б. Компенсационный метод

B. Метод разложения волны на две ортогональные компоненты 33 Г. Метод нескольких антенн фиксированной поляризации

1.1.4. Метод измерения параметров полного вектора поля радиоволны в одном приемном пункте без разноса по пространству

Раздел 1.2. Влияние ионосферы и магнитного поля Земли на параметры радиосигнала КВ диапазона

1.2.1. Пространственно-временные изменения ионосферы 39 А. Регулярные изменения в ионосфере 39 Б. Нерегулярные изменения в ионосфере

1.2.2. Особенности распространения радиоволн КВ диапазона и искажения ионосферных радиосигналов 42 А. Магнитоионное расщепление и поляризационные замирания

Б. Рефракция ионосферных радиоволн в ионосферных слоях и на крупномасштабных неоднородностях и вариации углов прихода

В. Рассеяние ионосферных радиоволн на мелкомасштабных неоднородностях и замирания радиосигналов 49 Г. Многомодовость ионосферного радиосигнала и эффекты многомодовой интерференции 51 Д. Помехи ионосферного канала 52 Раздел 1.3. Методы обработки ионосферного радиосигнала в радиотехнических системах

1.3.1. Пространственная фильтрация мод с помощью фазированных антенных решеток

1.3.2. Временное разделение мод

1.3.3. Доплеровская фильтрация и спектрально-поляризационный метод

1.3.4. Поляризационная фильтрация мод ионосферного сигнала 65 Выводы по главе

Глава 2. Моделирование измерения параметров поляризации и углов прихода электромагнитной волны на основе анализа трех взаимно ортогональных компонент полного вектора поля

Раздел 2.1. Алгоритм моделирования и обработки данных

2.1.1. Синтез и анализ поляризационного эллипса в двумерном линейном прямоугольном базисе

2.1.2. Определение амплитуд и фаз трех ортогональных компонент вектора поля по известным параметрам поляризации и углам прихода ЭМВ

2.1.3. Синтез параметров поляризации и углов прихода по трем взаимно ортогональным компонентам вектора поля

2.1.4. Алгоритм вычислений параметров поляризации и углов прихода ЭМВ

Раздел 2.2. Влияние интерференции мод радиосигнала и шумов на точность восстановления параметров поляризации и углов прихода ЭМВ (численное моделирование)

2.2.1. Результаты анализа влияния интерференции на точность восстановления параметров полного вектора поля

2.2.2. Результаты анализа влияния шумов на точность восстановления параметров полного вектора поля

Выводы по главе

Глава 3. Экспериментальная проверка метода измерения параметров поляризации и углов прихода ЭМВ КВ диапазона в одном приемном пункте без разноса антенн по пространству 94 Раздел 3.1. Аппаратурно-программный комплекс измерения параметров поляризации и углов прихода электромагнитной волны КВ диапазона

3.1.1. Принцип действия АПК

3.1.2. Функциональная схема комплекса

3.1.3. Программное обеспечение комплекса 98 А. Алгоритм функционирования комплекса в режиме "Регистрация" 98 Б. Алгоритм функционирования комплекса в режиме "Обработка"

Раздел 3.2. Экспериментальная проверка реализуемости измерений параметров ПВП радиоволн КВ диапазона в одном приемном пункте без разноса антенн по пространству

3.2.1. Описание условий эксперимента

3.2.2. Результаты измерений параметров ПВП на короткой радиотрассе 106 А. Результаты измерений углов прихода фронта ЭМВ 106 Б. Результаты измерений параметров поляризации ЭМВ

3.2.3. Оценка достоверности измерений параметров ПВП ионосферного радиосигнала

Выводы по главе

Глава 4. Повышение эффективности линий связи КВ диапазона при использовании трех взаимно ортогональных антенн 118 Раздел 4.1. Адаптация линий связи КВ диапазона на основе анализа комплексного спектра трех проекций несущей радиосигнала

4.1.1. Способы снижения замираний в системах КВ связи 119 А. Разнесенный прием в системах КВ связи 119 Б. Методы линейного комбинирования разнесенных сигналов

4.1.2. Поляризационно-разнесенный прием 123 А. Сравнительный анализ замираний 123 Б. Поляризационная обработка радиосигналов

4.1.3. Алгоритм адаптации линии связи на основе анализа комплексного спектра трех проекций несущей радиосигнала

Раздел 4.2. Оценка эффективности адаптации линий связи к поляризационным замираниям

4.2.1. Исследование триортогональной антенной системы 136 А. Диаграмма направленности триортогональной антенной системы 137 Б. Поляризационная характеристика триортогональной антенной системы

4.2.2. Оценка снижения поляризационных замираний при когерентной обработке сигналов трех ортогональных антенн (численное моделирование) 144 А. Алгоритм адаптации линии связи 145 Б. Оценка эффективности использования триортогональной АС для снижении поляризационных замираний 150 Выводы по главе 4 151 Заключение 152 Список литературы список обозначений и сокращений