**Черкашин, Юрий Николаевич.**

## Моделирование коротковолновых полей в ионосфере : диссертация ... доктора физико-математических наук : 01.04.03. - Москва, 1985. - 317 с. : ил.

## Оглавление диссертациидоктор физико-математических наук Черкашин, Юрий Николаевич

ВВЕДЕНИЕ

ГЛАВА I. МЕТОД ПАРАБОЛИЧЕСКОГО УРАВНЕНИЯ

В ПЛАВНОНЕОДНОРОДНЫХ СРЕДАХ.

§ I. Вывод параболического уравнения дифракции.

§ 2. Метод параболического уравнения и лучевые координаты

§ 3. К расширению полосы эффективности в методе параболического уравнения.

§ 4. Метод параболического уравнения в волновых задачах сферически-неоднородной модельной ионосферы

§ 5. Принцип подобия и полномасштабное моделирование волновых полей методом параболического уравнения (МПУ).

ГЛАВА П. МЕТОД ГАУССОВЫХ ПУЧКОВ.

§ I. Представление гладкой функции через суперпозицию гауссовых пучков.

§ 2. Вывод параболического уравнения для гауссова пучка в координатах £ , «р и решение полной задачи

§ 3. Интегральное представление решения.

§ 4. Расчет поля в окрестности простой каустики методом гауссовых пучков.

§ 5. Особенности в численной реализации метода пучков в ионосфере.

§ б. Численный счет (модельные задачи).

ГЛАВА III. СВОЙСТВА КОНЕЧНО-РАЗНОСТНОГО АНАЛОГА ПАРАБОЛИЧЕСКОГО УРАВНЕНИЯ ТЕОРИИ ДИФРАКЦИИ

§ I. Конечно-разностная аппроксимация, спектральная устойчивость.

§ 2. Численные оценки близости решений.

§ 3. Об устойчивости и сходимости конечноразностной задачи.Л

ГЛАВА 1У. РАСПРОСТРАНЕНИЕ В ИОНОСФЕРНЫХ ВОЛНОВЫХ

КАНАЛАХ (ИВЮ И МЕХАНИЗМЫ ЗАХВАТА В НИХ.

§ I. Характеристики ионосферных волновых каналов и возможные способы возбуждения.

§ 2. Захват на крупномасштабной неоднородности.

§ 3. Захват на периодических неоднородноетях.

§ 4. Численная реализация метода параболического уравнения дифракции.

§ 5. Расчет волновых полей на больших расстояниях методом параболического уравнения.

ГЛАВА У. МЕТОД МОНТЕ-КАРЛО В СТАТИСТИЧЕСКИХ

ВОЛНОВЫХ ЗАДАЧАХ

§ I. Генераторы двумерных случайных функций.

§ 2. Методы численного определения волновых полей.

§ 3. Контрольный расчет дисперсии флуктуаций фазы и угла прихода волны.

§ 4. Влияние случайных неоднородностей электронной концентрации ионосферы на напря-женнреть поля радиоволн в области каустики

Канализация энергии волны в антиволновод-ном канале.

§ 6. Усреднение реализаций случайных волновых полей в полосе частот

ГЛАВА У1. ЗАДАЧА НАКЛОННОГО ЗОНДИРОВАНИЯ ИОНОСФЕРЫ С УЧЕТОМ МЕХАНИЗМА ТЕПЛОВОЙ НЕЛИНЕЙНОСТИ.

§ I. Явление захвата в рамках нелинейной геометрической оптики.

§ 2. Тепловой механизм нелинейного взаимодействия коротких радиоволн при наклонном распространении.

§ 3. Экспериментальные исследования.

§ 4. Моделирование воздействия мощной волны на ионосферу при наклонном падении.