**Вировлянский, Анатолий Львович.**  
**Совместное** **использование** **лучевого** **и** **модового** **подходов** **при** **описании** **полей** **в** **неоднородных** **волноводах** : диссертация ... доктора физико-математических наук : 01.04.06. - Нижний Новгород, 1999. - 224 с. : ил.больше

[Цитаты из текста:](https://search.rsl.ru/ru/search)

* стр. 1

РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАУК ИНСТИТУТ ПРИКЛАДНОЙ ФИЗИКИ Н а правах рукописи ' ^ Вйровлянеш^^^ Г1 л к Р Г\ г г- ТА **Львович** е|0(Х2|. - еХ^сг'/и. .л..}л1хч51 \_ ^ наук ВАК России ЬЛЬЗОВАНИЕ **ЛУЧЕВОГО** И **МОДОВОГО** **ПОДХОДОВ** **ПРИ** **ОПИСАНИИ** **ПОЛЕЙ** В **НЕОДНОРОДНЫХ** **ВОЛНОВОДАХ** 01.04.06 - акустика Диссертация на соискание

* стр. 3

незави­ симых" мод или лучей Р а с ч е т индекса мерцаний в рамках г и б р и д н о г о **описания** **поля** Индекс мерцаний **модовой** компоненты Индекс мерцаний **лучевой** компоненты Выводы 78 80 83 84 76 75 54 64 75 3. Л у ч и и м о д ы д и с к р е т н о г о с п е к т р а в в о л н о в о д а х с о б ъ е м н ы м и и поверхностными

* стр. 159

х . Глава 5. **Лучевой** **подход** для **описания** **модовой** структуры поля в **неоднородном** по трассе **волноводе** в главе 3 было п о к а з а н о , ч т о п р и определенных

## Оглавление диссертациидоктор физико-математических наук Вировлянский, Анатолий Львович

Введение

1. Лучевое и модовое представления поля точечного тонального источника в плоскослоистом многомодовом волноводе

1.1. Интегральное представление решения уравнения Гельмгольца.

1.1.1. Преобразование Ханкеля.

1.1.2. Приближение ВКБ.

1.2. Лучевое представление.

1.3. Модовое представление поля

1.3.1. Общие соотношения.

1.3.2. Собственные числа в волноводах с параболическим и билинейным профилями показателя преломления

1.4. Поле бесконечно тонкой нити.

1.4.1. Интегральное представление поля

1.4.2. Лучевое представление поля.

1.4.3. Модовое представление поля.

1.5. Волновод Пекериса.

1.5.1. Точечный источник.

1.5.2. Источник в виде бесконечно тонкой нити.

2. Связь между лучами и модами дискретного спектра в плоскослоистом волноводе

2.1. Формирование луча группой конструктивно интерферирующих мод

2.2. Параметр сг и его физическая интерпретация.

2.3. Разрешение лучей и мод в волноводе с помощью линейной синфазной антенны.

2.4. Разрешение мод и луней в спектре сигнала, регистрируемого равномерно движущимся приемником.

2.5. Структура поля, формируемого небольшой группой мод

2.6. Статистический аналог гибридного представления поля.

2.6.1. Статистическое описание интенсивности поля в детерминированном волноводе

2.6.2. Индекс мерцаний в приближении "статистически независимых" мод или лучей.

2.6.3. Расчет индекса мерцаний в рамках гибридного описания поля.

2.6.4. Индекс мерцаний модовой компоненты.

2.6.5. Индекс мерцаний лучевой компоненты.

2.6.6. Выводы.

3. Лучи и моды дискретного спектра в волноводах с объемными и поверхностными неоднородностями

3.1. Дифракция на непрозрачном экране

3.1.1. Зоны Френеля на цилиндрически-симметричной поверхности

3.1.2. Зоны Френеля на плоскости.

3.1.3. Лабораторный эксперимент по дифракции на непрозрачном экране.

3.2. Аналоги метода плавных возмущений и метода геометрической оптики для мод.

3.3. Флуктуации амплитуд мод в океаническом волноводе

3.4. О возможности использования детерминированной модели среды для расчета интенсивности поля в реальном флуктуирующем океане

3.5. Структура поля в окрестностях каустики в случайно-неоднородном волноводе

3.6. Зоны Френеля для мод при анализе дифракции на поверхностных неоднородностях

3.7. Модовая структура поля в волноводе с квазисинусоидальной границей

4. Лучи и моды непрерывного спектра 148 4.1. Связь между лучами и модами непрерывного спектра.

4.2. Аналог метода геометрической оптики для мод непрерывного спектра в неоднородном волноводе.

5. Лучевой подход для описания модовой структуры поля в неоднородном по трассе волноводе

5.1. Формулировка геометрической оптики в терминах гамильтонова формализма.

5.1.1. Переменные "координата - импульс".

5.1.2. Переменные "действие - угол".

5.1.3. Эйконал и амплитуда луча.

5.2. Лучевые формулы для амплитуд мод в переменном по трассе волноводе

5.3. Лучи и моды в переменном по трассе волноводе Пекериса.

6. Лучевой подход для описания волнового поля, сглаженного по угловым и пространственным масштабам

6.1. Сглаженная функция Вигнера.

6.2. Расчет сглаженной функции Вигнера в приближении геометрической оптики.

6.3. Сглаженная функция Вигнера в приближении ВКБ.

6.4. Сглаженная функция Вигнера в каноническом гидроакустическом волноводе.

7. Импульсные сигналы

7.1. О влиянии случайных неоднородностей показателя преломления на "модовые" и "лучевые" импульсы.

7.2. Общие свойства последовательностей времен приходов лучей