**Фотиади, Андрей Александрович.**

**Пространственно-временная динамика ВРМБ усиления света в одномодовых и многомодовых оптических волокнах : диссертация ... кандидата физико-математических наук : 01.04.07. - Санкт-Петербург, 1999. - 187 с. : ил.**

**Оглавление диссертациикандидат физико-математических наук Фотиади, Андрей Александрович**

**ВВЕДЕНИЕ.**

**ГЛАВА 1. ИССЛЕДОВАНИЕ ВРМБ В ОПТИЧЕСКИХ ВОЛОКНАХ критический обзор литературы).**

**§1.1. Основные параметры ВРМБ.**

**§1.2. Механизмы формирования пространственной структуры излучения при ВРМБ в многомодовых волокнах.**

**§1.3. Механизмы формирования временной структуры излучения при ВРМБ в одномодовых волокнах.**

**§ 1.4. Постановка задачи.**

**ГЛАВА И. ИССЛЕДОВАНИЕ МНОГОМВДОвОГО**

**ВОЛОКОННО-ОПТИЧЕСКОГО ВРМВ»УСЙЯЙТЕЛЯ.**

**§2.1 .Схема и методика эксперимента.**

**2.1.1. Многомодовый волоконно-оптический ВРМБ усилитель.**

**2.1.2. Задающий генератор.**

**2.1.3. Генератор стоксового излучения (ВРМБ генератор).**

**2.1.4. Ввод света в волокно.**

**2.1.5. Методика измерения качества ОВФ.**

**2.1.6. Система регистрации.**

**2.1.7. Схема экспериментальной установки.**

**§2.2. Результаты экспериментального исследования.**

**2.2.1 Измерение энергетических характеристик ВРМБ усилителя при равномерном возбуждении всех мод волокна.**

**2.2.2 Исследование ВРМБ усилителя при селективном возбуждении световыми полями групп мод волокна разных порядков.**

**§ 2.3. Обсуждение результатов эксперимента.**

**2.3.1 Пороговые мощности ВРМБ в многомодовом волокне.**

**2.3.2. Эффективность ВРМБ взаимодействия при различном модовом составе световых полей в многомодовом волокне.**

**2.3.3. ОВФ светового поля накачки ВРМБ усилителем.**

**Выводы к главе 2.**

**ГЛАВА III. ТЕОРИЯ ВРМБ УСИЛЕНИЯ**

**В МНОГОМОДОВЫХ ЦИЛИНДРИЧЕСКИХ ВОЛОКНАХ**

**§ 3.1. Качественное описание эффектов расщепления линии ВРМБ усиления и дифракции гиперзвука.**

**3.1.1. Взаимодействие двух плоских волн в неограниченной среде.**

**3.1.2. Взаимодействие мод в плоском волноводе.**

**Эффект расщепление линии усиления ВРМБ.**

**3.1.3. Взаимодействие мод в цилиндрическом волноводе.**

**Эффект дифракции гиперзвука.**

**§ 3.2. Решение задачи ВРМБ в цилиндрических оптических волокнах при взаимодействии одной моды накачки и одной стоксовой моды.**

**3.2.1 Исходные уравнения.**

**3.2.2 Необходимые сведения о собственных модах волокна.**

**3.2.3. Аналитическое решение уравнения для гиперзвука.**

**3.2.4 Анализ структуры решения для гиперзвука.**

**3.2.5. Решение для стоксовой моды.**

**3.2.6. Расчет линии ВРМБ усиления.**

**§ 3.3. Теория ОВФ-ВРМБ в цилиндрических волокнах.**

**3.3.1. Исходные уравнения.**

**3.3.2. Вывод выражения для Тт п.**

**3.3.3. Особенности решения и сравнение с известными.**

**§ 3.4. Расчет факторов усиления ВРМБ и качества ОВФ при взаимодействии мод разных порядков в цилиндрическом волокне.**

**3.4.1. Методика расчета.**

**3.4.2. Результаты при равномерном заполнении накачкой всей числовой апертуры волокна.**

**-43.4.3. Результаты при возбуждении накачкой мод низших порядков.93 3.4.4. Результаты при возбуждении накачкой мод высших порядков.**

**3.4.5. Сравнение результатов теории и эксперимента.**

**Выводы к главе 3.**

**ГЛАВА 4. ДИНАМИКА ВРМБ В ОДНОМОДОВЫХ ВОЛОКНАХ**

**ПРИ СИЛЬНОМ ИСТОЩЕНИИ НАКАЧКИ.**

**§4.1. Экспериментальное исследование.**

**4.1.1. Описание экспериментальной установки.**

**4.1.2. Временное поведение импульсов при ВРМБ.**

**4.1.3. Корреляционный анализ осциллограмм стоксового поля.**

**§4.2. Теоретическая модель модуляций.**

**4.2.1. Качественная модель развития ВРМБ.**

**4.2.2. Исходные уравнения для описания ВРМБ усиления.**

**4.2.3. Решение уравнений ВРМБ в случае Tj » Т2.**

**4.2.4. Решение линеаризованных уравнений ВРМБ.**

**4.2.5. Выражение для АЧХ ВРМБ усилителя.**

**§4.3. Обсуждение результатов теории и эксперимента.**

**Выводы к главе 4.**

**ГЛАВА 5. ВРМБ В ОДНОМОДОВОМ ОПТИЧЕСКОМ ВОЛОКНЕ**

**С БОЛЬШИМИ РЭЛЕЕВСКИМИ ПОТЕРЯМИ.**

**§5.1. Качественное описание совместного ВРМБ-РР процесса.**

**§5.2. Эксперимент.**

**5.2.1. Экспериментальная установка и методика эксперимента.**

**5.2.2. Результаты эксперимента при подавленной обратной связи.**

**5.2.3. Результаты эксперимента в присутствии обратной связи.**

**§5.3. Теоретическое моделирование процесса.**

**5.3.1. Исходные уравнения.**

**5.3.2. Результаты расчетов.**

**Выводы к главе 5.**

**ГЛАВА 6. МЕХАНИЗМ ПАССИВНОЙ МОДУЛЯЦИИ ДОБРОТНОСТИ ВОЛОКОННОГО ЛАЗЕРА НА ОСНОВЕ КАСКАДНОГО ПРОЦЕССА**

**РЭЛЕЕВСКОГО РАССЕЯНИЯ И ВРМБ.**

**§6Л. Качественное описание механизма.**

**6.1.1. Импульсный УЬ-волоконный лазер.**

**6.1.2. Генерация лазера на рэлеевском рассеянии.**

**6.1.3. Развитие ВРМБ в кольцевом интерферометре.**

**6Л .4. Генерация ВРМБ в линейном резонаторе.**

**6.1.5. Сравнение модели и эксперимента.**

**§6.2. Экспериментальное исследование импульсного режима генерации в Ег-волоконном лазере при малых мощностях накачки.**

**6.2.1. Постановка задачи.**

**6.2.2. Схема эксперимента.**

**6.2.3. Описание работы лазера в базовой конфигурации.**

**6.2.4. Особенности динамики лазера в базовой конфигурации.**

**6.2.5. Конфигурация с длинным линейным резонатором.**

**6.2.6. Конфигурация с длинным волокном 2.**

**6.2.7. Обсуждение результатов эксперимента.**

**6.2.8. Моделирование процесса генерации.**

**Выводы к главе 6.**