

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|--|-----|
| Список принятых обозначений | 4 |
| ВВЕДЕНИЕ | 5 |
| РАЗДЕЛ 1. Обзор и анализ литературы | 13 |
| 1.1. Общие сведения о диэлектрических резонаторах | 13 |
| 1.2. Микролазеры как диэлектрические резонаторы с активными зонами | 18 |
| 1.3. Методы анализа пассивных диэлектрических резонаторов | 25 |
| 1.4. Моделирование открытых резонаторов с активными зонами | 30 |
| РАЗДЕЛ 2. Спектры и пороги излучения мод круговых резонаторов | 36 |
| 2.1. Понижение размерности граничной задачи | 36 |
| 2.2. Постановка лазерной задачи на собственные значения | 44 |
| 2.3. Моды равномерно-активного кругового резонатора | 47 |
| 2.4. Моды резонатора с радиально-неоднородной активной зоной | 61 |
| 2.5. Выводы | 67 |
| РАЗДЕЛ 3. Моды многослойных круговых резонаторов | 69 |
| 3.1. Дипольные супермоды активного резонатора в пассивном кольце | 70 |
| 3.2. Супермоды шепчущей галереи активного резонатора в круговом рефлекторе Брэгга | 81 |
| 3.3. Теорема Пойнтинга для мод активных открытых резонаторов | 86 |
| 3.4. Коэффициенты перекрытия активной зоны и поля моды | 92 |
| 3.5. Выводы | 106 |

| | |
|---|-----|
| РАЗДЕЛ 4. Моды фотонных молекул как оптически связанных круговых резонаторов | 108 |
| 4.1. Супермоды двух идентичных активных резонаторов | 109 |
| 4.2. Супермоды шепчущей галереи в циклических фотонных молекулах | 123 |
| 4.3. Супермоды, построенные на монопольных и дипольных модах | 132 |
| 4.4. Выводы | 141 |
| РАЗДЕЛ 5. Моды резонаторов с произвольным гладким контуром | 143 |
| 5.1. Граничные интегральные уравнения типа Мюллера | 144 |
| 5.2. Дискретизация интегральных уравнений с помощью квадратур | 147 |
| 5.3. Моды в активном резонаторе со спиральным контуром | 155 |
| 5.4. Выводы | 165 |
| ЗАКЛЮЧЕНИЕ | 167 |
| СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ | 170 |

СПИСОК ПРИНЯТЫХ ОБОЗНАЧЕНИЙ

ГО – геометрическая оптика

ДИ – диаграмма излучения

ДР – диэлектрический резонатор

ИУ – интегральные уравнения

КРБ – круговой рефлектор Брэгга

МКРВО – метод конечных разностей во временной области

НИ – направленность излучения

ШГ – шепчущая галерея

ЭПП – эффективный показатель преломления