**Головастиков, Никита Владимирович.**

## Дифференциальные и интегральные преобразования оптических сигналов на основе резонансных диэлектрических дифракционных решеток и многослойных структур : диссертация ... кандидата физико-математических наук : 01.04.05 / Головастиков Никита Владимирович; [Место защиты: Сам. нац. исслед. ун-т им. С.П. Королева]. - Самара, 2018. - 130 с. : ил.

## Оглавление диссертациикандидат наук Головастиков, Никита Владимирович

Оглавление

Введение 5 Глава 1. Преобразование пространственно-временного двумерного

оптического импульса резонансной дифракционной решёткой

1.1. Дифракция пространственно-временного импульса на периодической структуре

1.2. Резонансные представления коэффициентов отражения и пропускания решётки

1.3. Параболическое приближение

1.3.1. Резонансное представление коэффициента пропускания

1.3.2. Преобразование огибающей импульса при дифракции на резонансной решётке

1.3.3. Численный пример

1.4. Гиперболическое приближение

1.4.1. Резонансное представление коэффициента пропускания

1.4.2. Преобразование огибающей импульса при дифракции на резонансной решётке

1.4.3. Численный пример

1.5. Выводы 38 Глава 2. Резонансные дифракционные решётки для временного и пространственного дифференцирования

2.1. Временное дифференцирование

2.1.1. Дифракция импульса на дифракционной решётке

2.1.2. Сравнительный анализ качества дифференцирования в отражении и в пропускании

2.1.3. Расчёт параметров дифференцирующей решётки

2.2. Пространственное дифференцирование

2.2.1. Дифракция пучка на дифракционной структуре

2.2.2. Расчёт параметров дифференцирующей решётки

2.2.3. Влияние параметров решётки на качество дифференцирования

2.3. Выводы 61 Глава 3. Преобразования оптических импульсов брэгговской решёткой с

дефектным слоем. Дифференцирование и интегрирование оптических

сигналов

3.1. Дифракция трёхмерного импульса на БРДС

3.2. Резонансное представление коэффициентов отражения и пропускания

БРДС

3.3. Преобразование огибающей импульса при дифракции на БРДС

3.3.1. Класс преобразований огибающей трёхмерного импульса

3.3.2. Случай высокодобротного резонанса

3.3.3. Случай низкодобротного резонанса

3.4. Частные случаи преобразования

3.4.1. Временное дифференцирование в отражении

3.4.2. Вычисление оператора Лапласа в отражении

3.4.3. Временное интегрирование в пропускании

3.4.4. Пространственное интегрирование в пропускании

3.5. Выводы 91 Глава 4. Трёхслойная структура с '-образным профилем показателя преломления для дифференцирования оптических сигналов

4.1. Оптические свойства '-структуры

4.2. Дифференцирование импульса '-структурой

4.3. Численное моделирование оптического дифференциатора

4.3.1. Передаточная функция оптического дифференциатора

4.3.2. Пространственное дифференцирование

4.3.3. Временное дифференцирование

4.3.4. Дифференцирование по направлению

4.4. Планарный оптический дифференциатор

4.5. Выводы 109 Заключение 111 Список литературы

Приложение А. Решение уравнения Клейна-Гордона

Приложение Б. Связь между коэффициентами разложения передаточных функций в ряд