Журавлев Антон Александрович Разработка и исследование диэлектрических интегрально-оптических датчиков напряженности электрического поля

ОГЛАВЛЕНИЕ ДИССЕРТАЦИИ

кандидат наук Журавлев Антон Александрович

Введение

Глава 1 Обзор литературных источников по теме исследования

1.1 Напряженность электрического поля

1.2 Измерение напряженности электрического поля при испытаниях на электромагнитную совместимость

1.3 Физические эффекты пригодные для первичного преобразования напряженности электрического поля в информационный сигнал

1.4 Датчики напряженности электрического поля основанные на использовании электрооптических эффектов

1.5 Интерферометрические диэлектрические датчики напряженности СВЧ-поля на основе электрооптичекого эффекта

1.5.1 Информативный параметр входного сигнала

1.5.2 Параметры датчика

1.5.3 Информативный параметр выходного сигнала

1.5.4 Неинформативные параметры входного и выходного сигналов

1.6 Основные характеристики диэлектрического интегрально-оптического датчика напряженности электрического поля

1.7 Известные методики и алгоритмы расчета конструктивных параметров и характеристик интегрально-оптических датчиков напряженности электрического поля

1.8 Известные методики измерения основных характеристик датчиков напряженности электрического поля

1.9 Выводы по главе

Глава 2 Теоретический анализ функционирования диэлектрических интегрально-оптических датчиков напряженности электрического поля

2.1 Физические основы работы диэлектрического интегрально-оптического датчика напряженности электрического поля

2.2 Математическое описание физических основ работы разрабатываемого датчика

2.3 Математическое описание входных сигналов

2.4 Использованные физические константы и параметры материалов конструкции датчика, использованные в модели

2.5 Определение граничных условий моделирования

2.6 Постановка задач моделирования

2.7 Результаты математического моделирования

2.8 Выводы по главе

Глава 3 Проектирование и изготовление экспериментальных образцов

3.1 Проектирование топологии оптических канальных волноводов

3.2 Проектирование топологии областей доменной инверсии

3.3 Оптимизация конструкции экспериментальных образцов

3.4 Процесс изготовления экспериментальных образцов датчиков

3.5 Контроль качества выполнения процесса полинга

3.6 Выводы по главе

Глава 4 Экспериментальное исследование образцов датчиков

4.1 Описание экспериментальной установки

4.2 СВЧ-часть установки для экспериментального исследования чувствительности датчиков

4.2.2 Методика и результаты численного моделирования волноводной части установки

4.2.3 Экспериментальная проверка характеристик волновода Н-образного сечения

4.3 Оптическая часть установки для исследования характеристик датчиков

4.4 Измерительная часть установки для исследования характеристик датчиков

4.5 Методики исследования чувствительности датчика

4.5.1 Методика экспериментального исследования чувствительности датчика во временной области

4.5.2 Методика экспериментального исследования электрооптического отклика датчика в частотной области

4.6 Метрологическое обеспечение работы

4.7 Результаты исследования экспериментального образца датчика во временной области

4.8 Результаты исследования характеристик экспериментального образца в частотной области

4.9 Оценка погрешностей измерений

4.10 Выводы по главе

Заключение

Список литературы

124

Введение