Погорелая Дарья Андреевна Исследование влияния фазовых и амплитудных искажений оптического сигнала в электрооптическом модуляторе на точностные характеристики волоконно-оптического гироскопа

ОГЛАВЛЕНИЕ ДИССЕРТАЦИИ

кандидат наук Погорелая Дарья Андреевна

ВВЕДЕНИЕ

ГЛАВА 1 АНАЛИТИЧЕСКИЙ ОБЗОР

1.1 Интерферометрический волоконно-оптический гироскоп

1.1.1 Конфигурация ВОГ

1.1.2 Фазовая модуляция сигнала ВОГ

1.2 Фазовый электрооптический модулятор на основе ниобата лития

1.3 Фазовые искажения оптического излучения в МИОС

1.3.1 Классификация причин возникновения ФИ МИОС

1.3.2 Внешние источники ФИ МИОС

1.3.3 Внутренние источники ФИ МИОС

1.3.4 Влияние влажности на нестабильность ФИ МИОС

1.3.5 Влияние ФИ МИОС на сигнал ВОГ

1.3.6 Методы уменьшения и компенсации ФИ МИОС

1.4 Амплитудные искажения оптического излучения в МИОС

1.4.1 Механизмы возникновения АИ МИОС

1.4.2 Способы подавления АИ МИОС

1.4.3 Влияние АИ МИОС на сигнал ВОГ

Выводы по главе

ГЛАВА 2 ИССЛЕДОВАНИЕ И КОМПЕНСАЦИЯ ПАРАЗИТНЫХ ЭФФЕКТОВ МИОС

2.1 Исследуемый ВОГ

2.2 Исследование ФИ МИОС

2.2.1 Исследование передаточной характеристики МИОС в волоконном интерферометре Маха-Цендера

2.2.2 Исследование передаточной характеристики МИОС в интегрально-оптическом интерферометре Маха-Цендера

2.2.3 Исследование передаточной характеристики МИОС в составе ВОГ

2.3. Компенсация передаточной характеристики МИОС

2.3.1 Пути повышения технологичности МИОС

2.3.2 Алгоритмический метод компенсации передаточной характеристики

МИОС

2.4 Исследование АИ МИОС

2.4.1 Исследование АИ отдельного МИОС

2.4.2 Исследование АИ МИОС в составе ВОГ

2.5 Компенсация АИ МИОС

Выводы по главе

ГЛАВА 3 ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ПАРАЗИТНЫХ ЭФФЕКТОВ МИОС НА ТОЧНОСТНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ВОГ

3.1. Компьютерная модель ВОГ

3.2. Исследование влияния ФИ МИОС на сигнал ВОГ

3.2.1 Влияние на СКО сигнала ВОГ

3.2.2 Влияние на МК ВОГ

3.2.3 Влияние на дрейф сигнала ВОГ

3.3. Исследование влияния АИ МИОС на сигнал ВОГ

3.3.1 Влияние на СКО и МК ВОГ

3.3.2 Влияние на подстройку МК МИОС

Выводы по главе

ГЛАВА 4 ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ КОМПЕНСАЦИИ ВЛИЯНИЯ ФИ И АИ МИОС НА ТОЧНОСТНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ВОГ

4.1 Оценка сигналов серийного образца ВОГ

4.2 Экспериментальное исследование разработанных методов компенсации влияния ФИ и АИ МИОС на сигнал серийного образца ВОГ

4.2.1 Внедрение компенсации ФИ МИОС

4.2.2 Внедрение компенсации АИ МИОС

4.2.3 Одновременная компенсация ФИ и АИ МИОС

4.2.4 Оценка эффективности разработанных методов компенсации ФИ и АИ МИОС во временной области

4.2.5 Оценка эффективности разработанных методов компенсации ФИ и АИ МИОС в спектральной области

4.3 Пути развития методов компенсации ФИ и АИ МИОС

Выводы по главе

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ И УСЛОВНЫХ ОБОЗНАЧЕНИЙ

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

ПРИЛОЖЕНИЕ А. СПИСОК РАБОТ АВТОРА