Мотин Андрей Владимирович Волоконно-оптические датчики ускорения для информационно-измерительных систем ракетно-космической и авиационной техники

ОГЛАВЛЕНИЕ ДИССЕРТАЦИИ

кандидат наук Мотин Андрей Владимирович

Введение

ГЛАВА 1 ОБОСНОВАНИЕ ВЫБОРА ПРЕДМЕТА

ИССЛЕДОВАНИЙ

1.1 Анализ состояния и перспектив развития известных преобразователей ускорения и средств измерения на их основе, используемых в изделиях ракетно-космической, авиационной техники

и промышленности

1.2 Анализ состояния патентной ситуации в области волоконно-оптических преобразователей ускорения и средств измерения на их основе

1.3 Обоснование и выбор нового конструктивно-технологического

решения волоконно-оптического датчика ускорения

Основные результаты и выводы

ГЛАВА 2 МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ФИЗИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ, ПРОИСХОДЯЩИХ В МИКРО-ОПТИКО-МЕХАНИЧЕСКОЙ СИСТЕМЕ ВОЛОКОННО-ОПТИЧЕСКОГО ДАТЧИКА УСКОРЕНИЙ

2.1 Разработка модели управления световым потоком с необходимой пространственной структурой пучка света в зоне восприятия измерительной информации

2.2 Определение конструктивных параметров микро-оптической системы волоконно-оптического преобразователя

2.3 Учет сил сопротивления механической части дифференциального волоконно-оптического датчика ускорения с оптическими модулирующими элементами в виде цилиндрической линзы

2.4 Определение конструктивных параметров механической системы, реализующей дифференциальное преобразование оптических сигналов

в волоконно-оптическом датчике ускорения

Основные результаты и выводы

ГЛАВА 3 КОНСТРУКТИВНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ РЕАЛИЗАЦИЯ ВОЛОКОННО-ОПТИЧЕСКИХ ДАТЧИКОВ УСКОРЕНИЯ

3.1 Особенности конструктивного решения дифференциального двухкоординатного волоконно-оптического датчика ускорения с цилиндрическим оптическим модулирующим элементом.................. §5

3.2 Определение и выбор материалов и комплектующий базы волоконно-оптического датчика ускорения

3.3 Разработка технологической последовательности изготовления микро-оптико-механической системы волоконно-оптического датчика ускорения

3.4 Технологические решения, улучшающие технические характеристики волоконно-оптических датчиков ускорения

3.5 Анализ технологичности разработанных конструкций волоконно-

оптических датчиков ускорения

Основные результаты и выводы

ГЛАВА 4 ОЦЕНКА МЕТРОЛОГИЧЕСКИХ И ЭКСПЛУАТАЦИОННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ ОБРАЗЦОВ ВОЛОКОННО-ОПТИЧЕСКИХ ДАТЧИКОВА УСКОРЕНИЯ

4.1 Метрологический анализ дифференциального волоконно-оптического датчика ускорения с цилиндрическим оптическим модулирующим элементом

4.2 Описание конструкции и принципа действия установки для юстировки и исследования дифференциальных волоконно-оптических датчиков

4.3 Результаты экспериментальных исследований разработанных

волоконно-оптических датчиков ускорений

Основные результаты и выводы

Заключение

Перечень принятых сокращений

Библиографический список

Приложение А. Перечень охранных документов

Приложение Б. Принципиальная электрическая схема блока

преобразования информации

Приложение В. Акты внедрения

ВВЕДЕНИЕ