Ким Алексей Андреевич Метод контроля основных эксплуатационных параметров метеорологических импульсных лидаров и разработка стенда для его реализации

ОГЛАВЛЕНИЕ ДИССЕРТАЦИИ

кандидат наук Ким Алексей Андреевич

Введение

1. Теоретическое обоснование концепции имитационной оптической трассы

1.1 Метеорологические лидары

1.2 Методы контроля эксплуатационных параметров лидаров и аналогичных устройств

1.2.1 Способ оценки сходимости результатов синхронных измерений сравниваемых изделий

1.2.2 Проведение сравнительных испытаний при синхронном зондировании атмосферы радаром и эталонным метеосредством

1.2.3 Способ калибровки и поверки метеорологического доплеровского радиолокатора с применением радиочастотного переизлучателя

1.2.4 Устройство и метод контроля дальномерного канала радиолокационных систем с применением имитатора цели

1.2.5 Способ метрологического контроля дальномерных блоков геодезического оборудования с использованием геодезических полигонов

1.2.6 Метод контроля и поверки дальномерных блоков с использованием калиброванной оптоволоконной линии задержки

1.2.7 Метод контроля показаний доплеровского лидара по данным чашечного анемометра

1.2.8 Контроль доплеровского лидара по показаниям ультразвукового анемометра

1.3 Основные эксплуатационные параметры метеорологических лидаров

1.4 Требования, предъявляемые к методу и стенду контроля основных эксплуатационных параметров метеорологических

лидаров

Выводы к Главе

2. Оптоволоконная имитационная линия

2.1 Анализ характеристик и типов оптических волокон с целью классификации их применимости в качестве основы имитационной линии

2.2 Имитация временных параметров оптической трассы

2.3 Создание временных задержек при распространении оптического импульса в волокне

2.4 Анализ структур многопроходных линий задержки

2.4.1 Схема с множеством катушек

2.4.2 Схема с многопроходной катушкой в петлевом включении

2.4.3 Схема с катушкой и зеркалами Фарадея

2.5 Энергетический и временной расчет

2.6 Оценка термических деформаций

2.7 Методика верификации параметров поверочного стенда

Выводы к Главе

3. Прототип стенда на основе имитационной линии и испытания

3.1 Макетирование

3.2 Испытания прототипа стенда на основе имитационной линии

Выводы к Главе

4. Методы управления зондирующим излучением в имитационной линии

4.1 Создание контролируемого профиля обратного рассеяния

4.1.1 Метод пассивного управления

4.1.2 Метод активного управления

4.1.3 Имитация доплеровского смещения частоты

Выводы к Главе

Заключение

Список сокращений и условных обозначений

Список литературы