**Бухарин, Алексей Владимирович.**

## Разработка и экспериментальная реализация методов измерения параметров упругого рассеяния атмосферы миниатюрными микроимпульсными лидарами : диссертация ... кандидата физико-математических наук : 01.04.01. - Москва, 1999. - 170 с. : ил.

## Оглавление диссертациикандидат физико-математических наук Бухарин, Алексей Владимирович

Введение.

Глава 1. Теоретический анализ зондирования рассеивающих сред узкими пучками света.

1.1 Лидарный метод исследования рассеивающих сред.

1.2 Постановка задачи для схемы зондирования с двумя приемными каналами.

1.3 Вывод основных соотношений в параксиальном приближении.

1.4 Случай непрерывной подсветки среды точечным источником.

1.5 Случай импульсной подсветки объема точечным источником.

1.6 Зависимость отношения интенсивностей сигналов от положения зондируемой поверхности.

1.7 Зависимость отношения интенсивностей сигналов от коэффициента экстинкции.

1.8 Отношение интенсивностей как индикатор однородности рассеивающей среды.

1.9 Влияние коэффициента экстинкции на суммарный лидарный сигнал из атмосферы для предложенной схемы зондирования.

1.10 Применимость предложенной схемы зондирования.

Выводы к 1-ой главе.

Глава 2. Особенности зондирования рассеивающих сред миниатюрным полупроводниковым лидаром.

2.1 Описание миниатюрного лидара.

2.2. Безопасный для глаз уровень излучения.

2.3 Особенности формирования сигнала на лидаре с квантовым счетчиком. Постановка задачи.

2.4 Вывод основных соотношений.

2.5 Зависимость относительной погрешности линеаризованных шумовых фотоотсчетов от длительности строба.

2.6 влияние степени нестационарности внешнего фонового излучения на форму восстановленных гистограмм.,.

2.7 Оценка вклада дополнительных источников шума в погрешность измерений сигнала.

2.8 Принцип действия полупроводникового лидара с квантовым счетчиком в приемном канале.

Выводы ко 2-ой главе

Глава 3. Калибровка миниатюрного лидара с квантовым счетчиком в приемном канале.

3.1 Теоретическое рассмотрение калибровки миниатюрного лидара.

3.2 О влиянии длительности лазерного импульса на форму лидарного сигнала из атмосферы.

3.3 Постановка эксперимента.

3.4 Эксперимент.

3.5 Обсуждение результатов калибровки.

3.6 Общая схема абсолютной калибровки лидара.

3.7 Калибровка миниатюрных лидарных систем с двумя приемными каналами.

Выводы кЗ-ей главе.

Глава 4. Использование лидара для зондирования аэрозольных образований.

4.1 Предельная дальность зондирования топографических объектов.

4.2. Лидарное зондирование в коридоре здания.

4.3 Использование лидара для оперативного прогнозирования динамики развития и распространения аэрозольных шлейфов.

4.4 Наблюдение крупномасштабных изменений параметров упругого рассеяния среды вдоль всей трассы зондирования.

4.5 Другие примеры использования лидара.

Выводы к 4-ой главе.