**Чистякова, Лилия Константиновна.**

## Нелинейные эффекты при распространении интенсивных лазерных импульсов в аэродисперсных средах. : Экспериментальные исследования : диссертация ... доктора физико-математических наук : 01.04.05. - Томск, 2001. - 253 с. : ил.

## Оглавление диссертациидоктор физико-математических наук Чистякова, Лилия Константиновна

Введение

1. Взаимодействие мощного лазерного излучения с отдельными водными частицами

1.1. Термодинамические процессы в капле при ударном нагреве лазерными импульсами.

1.1.1. Кинетика температурных полей в метастабильных жидкостях

1.2. Характерные особенности поверхностного и объемного испарения водных капель в импульсных оптических полях

1.3. Нетепловые эффекты при разрушении прозрачных капель

1.4. Экспериментальная техника и методики эксперимента

1.4.1. Методики исследований разрушения подвешенных на нитях капель жидкости

1.4.2. Методика исследований взаимодействия свободно падающей капли жидкости с излучением ОКГ

1.4.3. Методика исследований взрыва капель в поле излучения импульсного С02-лазера

1.4.4. Методика голографического метода для исследований взрывного разрушения водных капель с разрешением < 1 (Г8 с

1.5. Результаты экспериментальных исследований разрушения капли в импульсных оптических полях

1.5.1. Взрыв-фрагментация

1.5.2. Газодинамический взрыв

1.6. Движение частицы в радиационном поле

1.6.1. Результаты экспериментов

1.7. Механизмы оптического пробоя, индуцированного взрывом водной капли

1.8. Сверхкоротковолновое излучение лазерной плазмы водного аэрозоля

2. Оптические характеристики аэрозольных частиц в интенсивных оптических полях

2.1. Рассеяние оптического излучения взрывающимися частицами водного тумана в поле излучения СОг-лазера

2.2. Изменения оптических характеристик крупнодисперсного водного аэрозоля при взаимодействии с интенсивными световыми импульсами наносекундной длительности

2.3. Ослабление оптического излучения при взрыве-фрагментации крупнокапельного аэрозоля

2.4. Нелинейное поглощение импульсного излучения СОг-лазера воздухом и водяным паром

3. Эффекты лучевого просветления микрообъемов искусственного тумана при регулярных и взрывных режимах испарения водного аэрозоля

3.1. Просветление искусственного тумана излучением СОг-лазера при регулярном режиме испарения с малыми тепловыми потерями

3.2. Просветление искусственного водного аэрозоля излучением СОг-лазера микросекундной длительности

3.3. Фазовые искажения лазерного излучения при импульсном просветлении искусственного тумана

3.4. Ослабление и фазовые искажения зондирующих пучков взрывающимися крупными каплями под действием импульсов СОг и Nd-YAG-лазеров

4. Проявление нелинейных эффектов при распространении интенсивных импульсов СОг-лазера на приземных трассах

4.1. Описание схемы экспериментов, аппаратуры и методик обработки данных

4.1.1. Описание системы автоматизированной обработки экспериментов

4.1.2. Расчет акустического отклика при распространении лазерного излучения в атмосфере

4.1.3. Сравнение оптико-акустических и стандартных методов для определения параметров пучка и канала распространения

4.1.4. Томографическое восстановление пространственно-энергетического профиля оптических импульсов

4.2. Свечение аэрозольных частиц и плазменных образований в световом пучке

4.3. Нелинейное аэрозольное рассеяние при импульсном зондировании атмосферы

4.4. Проявления эффекта просветления атмосферы в условиях атмосферной дымки

5. Дистанционная диагностика параметров возмущенной атмосферы с использованием нелинейных эффектов

5.1. Метод нелинейной ИК-локации микроструктуры водного аэрозоля

5.2. Использование лазерного пробоя для диагностики химического состава аэрозолей

5.2.1. Создание лазерного пробоя в атмосфере

5.2.2. Селекция эмиссионных спектров радиоактивных элементов

5.2.3. Описание и результаты лабораторного эксперимента

5.3. Аэрозольное рассеяние лазерного излучения в процессе выброса гексафторида урана (UF6) в условиях, моделирующих атмосферные

5.3.1. Оптико-физические и химические свойства продуктов гидролиза UFô и механизмы образования из них аэрозольной компоненты

5.3.2. Оптические характеристики продуктов гидролиза UF

5.3.3. Экспериментальная установка и методика исследования образования аэрозолей при гидролизе UF

5.3.4. Методика измерений рассеяния лазерного излучения продуктами гидролиза

5.3.5. Результаты экспериментов 189 5.4. Диагностика излучения атомарного водорода образующегося при радиационном возбуждении водяного пара в радиоактивном атмосферном шлейфе индустриальных выбросов

5.4.1. Источники образования и фоновая концентрация атомарного водорода в атмосфере

5.4.2. Фоновое излучение атомарного водорода в атмосфере

5.4.3. Компьютерная система прогноза распространения примеси в атмосфере

5.4.4. Оценки излучения атомарного водорода в радиоактивном шлейфе

5.4.5. Измерительная установка и методика эксперимента

5.4.6. Результаты экспериментальных измерений микроволнового излучения в полосе излучения атомарного водорода