**Моисеев, Сергей Андреевич.**

## Время-задержанная интерференция при нелинейных взаимодействиях света с веществом : диссертация ... доктора физико-математических наук : 01.04.05. - Казань, 1999. - 369 с. : ил.

## Оглавление диссертациидоктор физико-математических наук Моисеев, Сергей Андреевич

ОСНОВНЫЕ СОКРАЩЕНИЯ.

ВВЕДЕНИЕ.

ГЛАВА 1. ПЕРЕХОДНЫЕ ОПТИЧЕСКИЕ ЯВЛЕНИЯ.

1.1 Первые работы по когерентным нелинейным оптическим явлениям. Связьмагнитным резонансом.

1.2 УравненияМаксвелла-Блоха.11с.

1.3 Когерентная оптическаяектроскопия

1.4 Применения переходных оптических явлений.

1.4.1 Динамическая эхо-голография

1.4.2 Квантовые компьютеры . 15с.

1.4.3 Квантовая электроника

1.4.4 Фемтохимия

1.5 Исследование физических основ переходных оптических явлений.

1.5.1 "Внешние" причины.

1.5.2 "Внутренние"причины.

1.6 Интерференционные переходные когерентные пространственно -частотныеруктуры.

1.7Актуальность исследования.

1.8 Цель исследования. Защищаемые положения. Апробация.

ГЛАВА 2. ПЕРЕХОДНЫЕ ПРОСТРАНСТВЕННЫЕ РЕШЕТКИ В

РЕЗОНАНСНЫХ СРЕДАХ С ФАЗОВОЙ ПАМЯТЬЮ.

2.1 Физика формирования переходных решеток.

2.1.1 Физические основы. Интерференция Юнга-Френеля

2.1.2 Условия формирования переходных решеток.44 с

2.1.3 Элементы полуклассической теории переходных оптических явлений .45 с

2.1.4. Физические закономерности формирования переходных решеток (полуклассическая теория).52 <

2.1.5 Переходные решетки в неоднородно уширенных средах.

А) Двухуровневые среды

Б) Многоуровневые среды

2.2 Многоимпульсные режимы возбуждения среды.

2.2.1 Вопросы динамики многоволновых процессов .64 <

2.2.2 Сфазированные по пространству решетки

2.2.3 Решетки ультра малого пространственного периода.

А) Считывание решеток малого периода.

2.2.4 Кинетика возбуждения решеток ультра малого периода.

2.2.5 Решетки с нелинейным профилем

2.2.6 Формирование переходных решеток слабыми классическими световыми полями.

A) Многоимпульсные поля с фиксированной частотой

Б) Многоимпульсные поля с вариацией лазерной частоты.

B) Возбуждение некогерентными световыми полями.

2.3 Кинетика распада пространственно-частотных решеток.

2.3.1 Постановка задачи

2.3.2 Кинетические уравнения распада пространственно-частотных инверсионных (SF-) решеток.

2.3.3 Случай «нулевых» флуктуаций атомной плотности.

А) Сигнал мгновенной дифракции.

Б) Стимулированное световое эхо.

Выводы по Главе 2.

ГЛАВА 3. ДИНАМИКА ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ВОЛНОВЫХ ПАКЕТОВ

В ПРОТЯЖЕННЫХ СРЕДАХ С ФАЗОВОЙ ПАМЯТЬЮ. 142 с

3.1. Волновой пакет поляризации.

3.2 Особенности генерации электромагнитных полей волновыми пакетами поляризации в условиях отклонения от волновогонхронизма.

3.2.1 Излучениеободных полей.

3.2.2 Электромагнитные поля, сопровождающие волновые пакеты поляризации

3.2.3 Излучение полей фазирующейся поляризацией заетществования веде пространственных неоднородностей

3.3 Импульсная «площадь»гналов эха.

3.4 Световое эхо в оптически толстыхедах.

3.4.1 Теорема «площадей» Мак-Колла и Хана в условиях сфазирования атомных колебаний

3.4.2 Первичноеетовое эхо в оптически толстойеде.

3.4.3 О применении теоремы «площадей» в эхо-спектроскопии.

А) Многокомпонентные среды. 186 с

Б) Импульсная «площадь» эха в резонаторах, тонкопленочных структурах. 187 с

Выводы по Главе 3.

ГЛАВА 4. ЭФФЕКТЫ ИНТЕРФЕРЕНЦИИ В НЕСТАЦИОНАРНЫХ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯХ ДВУХУРОВНЕВЫХ СИСТЕМ С ВНЕШНИМИ ПОЛЯМИ.

4.1 Нерезонансное поглощение энергии двухуровневым атомом. 191 с

4.1.1 Нерезонансная инверсия в классическом поле.

А) Нерезонансное поглощение полей непрямоугольной временной формы.

4.1.2 Физический анализ

4.1.3 Нерезонансная инверсия в квантованном одномодовом поле.

А) Внешнее включение поля.

Б) Нерезонансное возбуждение в разнесенных квантованных полях.

4.2. Взаимодействие фотонаатомами в резонаторе в условиях однородного и неоднородного уширения линии перехода.

4.2.1 Поглощение фотона в резонаторе

A) Уравнения движения.

Б) Поглощение фотона.

B) Спектр атомного возбуждения.

4.2.2 Задача о влетающем возбужденном атоме.

4.3. Мюонноеиновое эхо.

4.3.1 Основы мюоннойектроскопии.

4.3.2 Одноимулъсное мюонноеиновое эхо.

4.3.3 Мюонноеиновое эхо в нулевом магнитном поле.

A) ¡xSR-спектроскопия в нулевых магнитных полях.

Б) Мюонное эхо ватических локальных магнитных полях.

B) Мюонное эхо ватических и динамических локальных магнитных полях.

Выводы по Главе 4.

ГЛАВА 5. ВРЕМЯ-ЗАДЕРАЖАННАЯ ИНТЕРФЕРЕНЦИЯ

ФОТОНОВ В СРЕДАХ С ФАЗОВОЙ ПАМЯТЬЮ. 252с. 5.1 Введение.

5.2 Время-задержанная интерференция фотона в двухуровневойеде

5.3 Время-задержанная интерференция и однофотонное эхо в трехуровневойеде.

5.3.1 Взаимодействие фотонасистемой трехуровневых атомов.

5.3.2 Однофотонное эхо.

Физический анализ.

5.4 Однофотонное модифицированноеимулированное эхо. Особенности детектирования.

5.4.1 Одночастичная голограмма.

5.4.2 Однофотонное модифицированноеимулированное эхо.

5.5 Квантовые эффекты релаксации в однофотонном эхо.

5.5.1 Малые времена наблюдения О-голограммы (I <Т.

5.5.2 Большие времена наблюдения (^Т^).

5.5.3 Эффекты редукции в однофотонном комбинированном эхо.

5.6 Двухфотонные состояния. Неклассические поляризационные свойства динамики двухфотонного эха.

5.6.1 Поляризованные двухфотонныестояния.

5.6.2 Двухфотонное модифицированноеимулированное эхо.

А) Ортогональная поляризация двух фотонов

Б) Перепутанноестояние поляризации фотонов.

Выводы по Главе 5.