**Грибков Владислав Юрьевич Численное моделирование распространения лазерных импульсов в растворах углеродных наночастиц**

ОГЛАВЛЕНИЕ ДИССЕРТАЦИИ

кандидат наук Грибков Владислав Юрьевич

Список сокращений

Введение

1. Математическое моделирование распространения импульсного лазерного излучения в нелинейно-поглощающих средах

1.1. Многоуровневые модели сред с обратным насыщением поглощения

1.2. Уравнения для электромагнитного поля

1.3. Математические модели сред с обратным насыщением поглощения

1.4. Обзор эффекта быстрого света в углеродных наноструктурах

2. Математическая модель среды с обратным насыщающимся поглощением

2.1. Вывод уравнений для среды

2.2. Численная реализация модели среды с обратным насыщающимся поглощением

2.3. Построение аналитического решения и вопрос точности модели

2.4. Экспериментальная проверка работоспособности модели

2.5. Сравнение данных численного эксперимента с приближенными решениями

3. Исследование коэффициента пропускания сред с обратным насыщающимся поглощением

3.1. Исследование связи между коэффициентом пропускания и параметрами среды

3.1.1. Исследование соотношений между коэффициентом пропускания и сечениями поглощения

3.1.2. Исследование соотношений между коэффициентом пропускания и интенсивностью падающего импульса

3.1.3. Исследование связи коэффициента пропускания с длительностью временем релаксации т21

3.2. Исследование динамики коэффициента пропускания от интенсивности

3.3. Использование динамики коэффициента пропускания для определения неизвестных параметров углеродных наноструктур

3.3.1. Определение отношения сечений поглощения углеродных наноструктур

3.3.2. Экспериментальное определение времени релаксации т21 углеродных наноструктур

4. Моделирование деформации формы лазерного импульса в углеродных наноструктурах

4.1. Численный расчет коэффициента асимметрии

4.2. Численный поиск условий появления дополнительного максимума

4.3. Изменение длительности лазерного импульса, проходящего через среду с RSA

4.3.1. Влияние времени релаксации т21 на длительность лазерного импульса

4.3.2. Влияние отношения сечений поглощения о2/о1 на длительность лазерного импульса

4.4. Теоретический расчет изменения длительности лазерного импульса

4.5. Поиск методом градиентного спуска параметров среды, при которых длительность импульса остается постоянной

5. Моделирование эффекта быстрого света в углеродных наноструктурах

5.1. Численное исследование эффекта «быстрого света» в средах с обратным насыщающимся поглощением

5.2. Численное исследование эффекта «быстрого света» в среднеразмерных углеродных наноструктурах

5.3. Экспериментальное исследование эффекта «быстрого света» в среднеразмерных углеродных наноструктурах

Список литературы

Приложение

Приложение