**Нгуен Куанг Зунг.**

## Лазерная термохимическая запись на тонких металлических пленках с высокой разрешающей способностью = Laser thermochemical recording on thin metal films with high resolution : Laser thermochemical recording on thin metal films with high resolution : диссертация ... кандидата физико-математических наук : 1.3.19. / Нгуен Куанг Зунг ; [Место защиты: ФГАОУ ВО «Национальный исследовательский университет ИТМО»]. - Санкт-Петербург, 2022. - 278 с. : ил.; 14,5х20,5 см.

## Оглавление диссертациикандидат наук Нгуен Куанг Зунг

РЕФЕРАТ

SYNOPSIS

ВВЕДЕНИЕ

ГЛАВА 1. ОДНОЭТАПНАЯ ЛАЗЕРНАЯ ТЕРМОХИМИЧЕСКАЯ ЗАПИСЬ НА ТОНКИХ МЕТАЛЛИЧЕСКИХ ПЛЕНКАХ С ОБРАЗОВАНИЕМ ПРОЗРАЧНЫХ ОКСИДОВ. ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ

1.1 Перспективы одноэтапной лазерной термохимической записи

1.2 Термохимические механизмы лазерного окисления металлов

1.3 Зависимость поглощательной способности пленки от роста оксидного слоя

1.4 Достижения в теоретических исследованиях лазерной термохимической записи на тонких металлических пленках

1.5 Выводы к первой главе

ГЛАВА 2. МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРЯМОЙ ЛАЗЕРНОЙ ТЕРМОХИМИЧЕСКОЙ ЗАПИСИ НА ТОНКИХ МЕТАЛЛИЧЕСКИХ ПЛЕНКАХ СКАНИРУЮЩИМ ПУЧКОМ НЕПРЕРЫВНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ

2.1 Проблема перехода от микросекундных к миллисекундным диапазонам воздействия для лазерной записи на тонких пленках титана

2.2 Моделирование локального лазерного окисления металлической пленки импульсом излучения миллисекундного диапазона

2.3 Диапазон оптимальных параметров записи

2.4 Верификация расчетной модели

2.5 Выводы ко второй главе

ГЛАВА 3. ЭФФЕКТ ЛАТЕРАЛЬНОЙ БЛИЗОСТИ ПРИ ЛАЗЕРНОМ ОКИСЛЕНИИ ДЛЯ ТЕРМОХИМИЧЕСКОЙ ЗАПИСИ С ВЫСОКИМ РАЗРЕШЕНИЕМ НА ТОНКИХ МЕТАЛЛИЧЕСКИХ ПЛЕНКАХ

3.1 Экспериментальное наблюдение эффекта латеральной близости

3.2 Разработка математической модели

3.2.1 Области значений параметров записи

3.2.2 Лазерная запись 1-го и 2-го трека на расстояниях, больших верхнего порогового (А > A(2)max)

3.2.3 Лазерная записи 2-го трека на расстояниях A(2)min < А < A(2)max

3.2.4 Лазерная запись 3-го трека между 1-м и 2-м треками

3.2.5 Сравнение с экспериментальными данными

3.3 Выводы к третьей главе

ГЛАВА 4. ЛАЗЕРНАЯ ТЕРМОХИМИЧЕСКАЯ ЗАПИСЬ СУБМИКРОННЫХ СТРУКТУР В ИНТЕРФЕРЕНЦИОННОМ ПОЛЕ СВЕРХКОРОТКИМИ ИМПУЛЬСАМИ

4.1 Особенности лазерной термохимической записи в интерференционном поле

4.2 Экспериментальная реализация на тонких пленках титана

4.3 Постановка расчетной модели

4.4 Результаты моделирования и верификация

4.4.1 Области рабочей плотности энергии излучения

4.4.2 Верификация расчетной модели

4.5 Влияние различных параметров записи на характеристики термохимической интерференционной картины

4.5.1 Стабильность лазерной энергии в каждом импульсе

4.5.2 Поглощательная способность пленки

4.5.3 Количество импульсов

4.5.4 Плотность энергии излучения

4.5.5 Толщина металлической пленки

4.5.6 Длина волны излучения

4.5.7 Материалы пленки

4.6 Выводы к четвертой главе

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

СПИСОК ОБОЗНАЧЕНИЙ

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

ПРИЛОЖЕНИЕ 1 - РЕШЕНИЕ УРАВНЕНИЯ ТЕПЛОПРОВОДНОСТИ МЕТОДОМ ПРЕОБРАЗОВАНИЯ ГАНКЕЛЯ ПРИ РАЗНЫХ РАСПРЕДЕЛЕНИЯХ ИНТЕНСИВНОСТИ ИЗЛУЧЕНИЯ

ПРИЛОЖЕНИЕ 2 - РАСЧЕТ «ЭФФЕКТА ЛАТЕРАЛЬНОЙ БЛИЗОСТИ» МЕТОДОМ ФУНКЦИИ ГРИНА

ПРИЛОЖЕНИЕ 3 - ТЕКСТЫ ПУБЛИКАЦИЙ

РЕФЕРАТ