**Брёхов Кирилл Алексеевич Электро- и фотоиндуцированные эффекты в сегнетоэлектрических материалах для устройств нано- и оптоэлектроники**

ОГЛАВЛЕНИЕ ДИССЕРТАЦИИ

кандидат наук Брёхов Кирилл Алексеевич

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ

ВВЕДЕНИЕ

ГЛАВА 1. СЕГНЕТОЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ МИКРО- И НАНОЭЛЕКТРОНИКИ: ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ

1.1. Общие свойства сегнетоэлектриков

1.2. Титанат бария-стронция

1.3. Гипотиодифосфат олова SrnP2S6

1.4. Применение сегнетоэлектриков

1.4.1. Устройства модуляции, памяти и детектирования на основе сегнетоэлектриков

1.4.2. Устройства СВЧ-диапазона на основе сегнетоэлектриков

1.5. Динамика переключения параметра порядка в ферроидных материалах

1.6. Выводы по главе 1 и постановка задачи

ГЛАВА 2. МЕТОДИКИ ИССЛЕДОВАНИЯ

2.1. Генерация второй оптической гармоники

2.2. Методы исследования тонких пленок BST

2.2.1. Конфокальная оптическая микроскопия

2.2.2. Нелинейно-оптическая конфокальная микроскопия

2.2.3. Исследование электрооптических свойств тонких пленок BST

2.2.4. Экспериментальная методика исследования электрооптических свойств тонких пленок BST

2.3. Методы исследования кристалла SPS

2.3.1. Исследование структуры кристалла SPS

2.3.2. Спектроскопия временного разрешения (методика накачки-зондирования)

2.3.3. Методика эксперимента сверхбыстрой временной спектроскопии

ГЛАВА 3. ИССЛЕДОВАНИЕ ЭЛЕКТРООПТИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК ТОНКОЙ ПЛЕНКИ Bao.8Sro.2TiO3

3.1. Изготовление образцов

3.2. Напряженность электрического поля в планарном конденсаторе на основе пленки BST

3.3. Распределение нелинейно-оптического отклика поверхности планарного конденсатора на основе пленки Bao.8Sro.2TiO3

3.4. Экспериментальное исследование электроиндуцированного двулучепреломления в тонкой пленке Вао^го.2ТЮ3

3.5. Расчёт электрооптических коэффициентов пленки Bao.8Sro.2TiO3

3.5.1. Расчет линейного электрооптического коэффициента Поккельса

3.5.2. Расчет квадратичного электрооптического коэффициента Керра

3.6. Выводы по главе

ГЛАВА 4. ФОТОИНДУЦИРОВАННЫЕ ФОНОННЫЕ МОДЫ В КРИСТАЛЛЕ СЕГНЕТОЭЛЕКТРИКА-ПОЛУПРОВОДНИКА SmP2S6

4.1. Исследование фотоиндуцированного изменения отражения

4.1.1. Фотоиндуцированное изменение отражения в диапазоне до 500 пс

4.1.2. Фотоиндуцированное изменение отражения в диапазоне до 4 пс

4.2. Генерация второй оптической гармоники в кристалле SPS

4.2.1. Кинетика релаксации нелинейно-оптического отклика в кристалле SPS

4.2.2. Температурная зависимость интенсивности генерации второй оптической гармоники

4.3. Фотоиндуцированное возбуждение мягкой фононной моды в кристалле

SPS

3

4.4. Выводы по главе

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

СПИСОК ЦИТИРУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ

BST - титанат бария-стронция, BaxSr1-xTiO3

СВЧ - сверхвысокие частоты

SPS - гипотиодифосфат олова, SrnP2S6

PZT - цирконат-титанат свинца, PbZrxTi1-xO3

ИК - инфракрасный

ФАР - фазированные антенные решетки

ГВГ, ВГ - генерация второй оптической гармоники, вторая гармоника ФЭУ - фотоэлектронный умножитель ВЧ - высокочастотное (распыление)

ВВЕДЕНИЕ

Диссертационная работа посвящена экспериментальному и теоретическому исследованию электро- и фотоиндуцированных эффектов в сегнетоэлектрических материалах для создания устройств нано- и оптоэлектроники на их основе.