**Смолехо Ирина Владимировна Математическое моделирование динамических процессов в жидких кристаллах с применением технологии CUDA**

ОГЛАВЛЕНИЕ ДИССЕРТАЦИИ

кандидат наук Смолехо Ирина Владимировна

Bведение

1 Обзор литературы

1.1 Физические свойства жидких кристаллов

Эффект Фредерикса

1.2 Математическая модель Озеена-Франка

1.3 Математические модели, основанные на теории Коссера

1.4 Упрощенная модель акустического приближения

1.5 Обзор методов численного решения динамических задач

1.6 Обзор параллельных вычислительных технологий

1.7 Выводы по главе

2 Математическая модель, учитывающая механические, температурные и электрические воздействия

на жидкие кристаллы

2.1 Подсистема уравнений второго порядка для касательного напряжения и угловой скорости

2.1.1 Вывод уравнений

2.1.2 Постановка краевой задачи и алгоритм ее численного

решения

2.1.3 Исследование устойчивости схемы

2.1.4 Сравнение с точным решением

2.2 Основная система уравнений модели

2.2.1 Двуциклическое расщепление

2.2.2 Схема "предиктор-корректор" для системы уравнений акустики

2.2.3 Схема Кранка-Николсон

2.2.4 Схема "предиктор-корректор" для уравнения теплопроводности

2.3 Электрическое воздействие на ЖК

2.3.1 Постановка задачи

2.3.2 Численный метод

2.3.3 Учет особенностей на краях пластин

2.3.4 Численный анализ эффекта Фредерикса

2.4 Выводы по главе

3 Программная реализация вычислительных алгоритмов

3.1 Среда разработки программы

3.1.1 Действия, производимые на CPU

3.1.2 Действия, производимые на GPU

3.2 Программа расчета механического воздействия на ЖК

3.2.1 Структура программы и описание ядер

3.2.2 Эффективность параллельной программы

3.3 Программный комплекс для численного моделирования динамических процессов в ЖК

3.3.1 Подпрограмма расчета электрического воздействия на ЖК Структура и описание ядер

3.3.2 Подпрограмма расчета термомеханических воздействий

на ЖК. Структура и описание ядер

3.4 Выводы по главе

4 Результаты численных расчетов

4.1 Механическое воздействие на ЖК

4.2 Механическое и температурное воздействия на ЖК

4.3 Электрическое воздействие на ЖК

4.4 Выводы по главе

Заключение

Литература