**Корнеев Борис Азаматович Эффективное решение трехмерных задач газовой динамики разрывным методом Галёркина с помощью алгоритма DiamondTorre на графических ускорителях**

ОГЛАВЛЕНИЕ ДИССЕРТАЦИИ

кандидат наук Корнеев Борис Азаматович

Введение

Глава 1. Математическая и численная модель

1.1 Уравнения газовой динамики

1.1.1 Система уравнений Навье-Стокса

1.1.2 Уравнения Эйлера

1.1.3 Модель мультикомпонентных течений

1.2 Рунге-Кутты разывный метод Галеркина

1.2.1 Пространственная дискретизация

1.2.2 Временная дискретизация. Ограничители

Глава 2. Алгоритм реализации и разработка программного комплекса

2.1 Анализ шаблона численной схемы

2.2 Алгоритм DiamondTorre

2.3 Краткое описание программы

2.3.1 Структура и хранение данных

2.3.2 Обсчет одной башни DiamondTorre

2.4 Оценка производительности программы

2.4.1 Использование памяти ЦПУ

2.4.2 Параметрическая оценка производительности

2.4.3 Эффективность программы на разных вычислительных устройствах

Глава 3. Валидация программы

3.1 Задача Римана

3.2 Тесты многокомпонентной модели

3.3 Задача об обтекании клина

3.4 Задача о течении газа в канале со ступенькой

3.5 Задача Римана в сферических координатах

3.6 Обтекание шара. Моделирование и сравнение результатов

3.6.1 Обтекание при высоких М

Стр.

Глава 4. Моделирование и результаты

4.1 Задача о взаимодействии пузырька газа с ударной волной

4.1.1 Постановка задачи

4.1.2 Результаты вычислений. Случай пузырька с разреженным газом

4.1.3 Результаты вычислений. Случай пузырька с более

плотным газом

4.2 Исследование неустойчивости в задаче о взаимодействии

пузырька с ударной волной

4.2.1 Постановка задачи

4.2.2 Анализ неустойчивости

4.3 Использование разработанного солвера для моделирования газа в многофазных задачах

4.3.1 Распад капли жидкости в потоке газа

4.3.2 Динамика окружающего газа при плавлении металлической пластинки пучком энергии

Заключение

Список литературы

Список рисунков

Список таблиц

Приложение А. Документация программного комплекса DTG

А.1 Алфавитный указатель классов

А.1.1 Классы

А.2 Список файлов

А.2.1 Файлы

А.3 Классы

А.3.1 Структура model

А.4 Файлы

А.4.1 Файл 3D\_fluxes.cuh

А.4.2 Файл array\_out.cpp

Стр.

А.4.3 Файл dump.cpp

А.4.4 Файл fluxes.cuh

А.4.5 Файлinit.cu

А.4.6 Файл rkdg.cuh

А.4.7 Файл run\_1.cu

А.4.8 Файл run\_from\_dump.cu