**Кузьмина Ксения Сергеевна Система алгоритмов для моделирования обтекания профиля в вихревых методах и программная платформа для расчета двумерных течений**

ОГЛАВЛЕНИЕ ДИССЕРТАЦИИ

кандидат наук Кузьмина Ксения Сергеевна

Введение

Глава 1. Математическое моделирование обтекания профиля

в вихревых методах

1.1. Формулировка условия прилипания в виде граничного интегрального уравнения

1.2. Два подхода к удовлетворению граничного интегрального уравнения

1.3. Точные решения граничного интегрального уравнения для

вихревого слоя

Выводы по главе

Глава 2. Моделирование обтекания профиля при аппроксимации его границы многоугольником

2.1. Известные алгоритмы и расчетные схемы

2.1.1. Представление решения на панелях

2.1.2. Подход Галеркина к построению дискретных аналогов интегральных уравнений

2.2. Кусочно-линейное представление интенсивности вихревого слоя

2.2.1. Схема типа разрывного метода Галеркина

2.2.2. Схема типа метода конечных элементов

2.2.3. Схема типа метода конечных элементов с выделением разрывов решения

2.3. Вычисление коэффициентов линейной системы

2.4. Верификация разработанных схем

2.4.1. Вычисление погрешности приближенного решения

2.4.2. Оценка точности разработанных расчетных схем

2.4.3. Оценка точности моделирования поля скоростей

2.5. Перспективы повышения точности

Выводы по главе

Стр.

Глава 3. Математическое моделирование обтекания криволинейного профиля

3.1. Неравномерная дискретизация границы профиля с использованием прямолинейных панелей

3.1.1. Квазиравномерная аппроксимация профиля

3.1.2. Неравномерная дискретизация профиля

3.2. Алгоритмы и расчетные схемы, учитывающие криволиней-ность профиля

3.2.1. Численное интегрирование вдоль границы профиля

3.2.2. Сплайн-аппроксимация границы профиля

3.3. Вычисление интегралов по криволинейным панелям

3.3.1. Вычисление интегралов в левой части

3.3.2. Вычисление интегралов в правой части

3.4. Решение модельных задач

Выводы по главе

Глава 4. Программный комплекс VM2D

4.1. Структура программного комплекса

4.1.1. Описание задач

4.1.2. Основные классы

4.1.3. Реализации абстрактных классов

4.1.4. Компиляция и исполнение

4.1.5. Результаты моделирования

4.2. Основные вычислительные блоки алгоритма

4.3. Распараллеливание вычислений в VM2D

4.3.1. Технологии MPI и OpenMP

4.3.2. Технология Nvidia CUDA

4.4. Стратегии связывания при решении сопряженных задач

4.5. Пример. Ветровой резонанс кругового цилиндра

Выводы по главе

Основные выводы и заключение

Список литературы