

БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Факультет прикладной математики и информатики

Кафедра вычислительной математики

Аннотация к дипломной работе

Численное решение задачи адвективно-диффузионного переноса

Адериха Максим Александрович

Научный руководитель – доцент кафедры ВМ, кандидат физ.-мат. наук
Никифоров И.В.

Минск 2019

РЕФЕРАТ

Дипломная работа, 35 страницы, 7 рисунков, 3 таблицы, 4 приложения, 6 источников.

Ключевые слова: УРАВНЕНИЕ АДВЕКЦИИ-ДИФФУЗИИ, ЧИСЛЕННЫЙ АНАЛИЗ, МЕТОД КОНЕЧНЫХ ОБЪЁМОВ, ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ МАТЕМАТИКА, ГИПЕРБОЛИЧЕСКИЙ МЕТОД НИШИКАВА, ЧИСЛЕННОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ.

Объект исследования – численное решение уравнения адвекции-диффузии.

Цель работы – построение метода численного решения задач адвективно-диффузионного переноса, основанного на замене исходного уравнения эквивалентной системой уравнений более низкого порядка.

Методы исследования: использование методов численного анализа, методов вычислительной математики и гидродинамики.

Результаты работы: изучены основные методы решения задач динамики адвекции-диффузии, метод конечных объёмов. На основе полученных знаний построен метод решения задач адвективно-диффузионного переноса, показана его эффективность.

Область применения – гидродинамические процессы.

ABSTRACT

Diploma work, 35 pages, 7 drawings, 3 tables, 4 attachments, 6 sources.

Keywords: ADVECTION-DIFFUSION EQUATION, NUMERICAL ANALYSIS, FINITE-VOLUME METHOD, COMPUTATIONAL MATHEMATICS, NISHIKAWA'S HYPERBOLIC METHOD, NUMERICAL MODELING.

Object of study – numerical solution of advection-diffusion equation.

Purpose of work – construction of a method for numerical solution of advection-diffusion transport problems based on the replacement of the original equation by an equivalent system of lower-order equations.

Research methods: using methods of numerical analysis, methods of computational mathematics and hydrodynamics.

Result of work: the main methods for solving the problems of advection-diffusion dynamics and the finite volume method are studied. Based on obtained knowledges the method for solving advection-diffusion transport problems is constructed, its efficiency is shown.

Application area – hydrodynamic processes.