

Министерство образования Республики Беларусь
БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Факультет прикладной математики и информатики

Кафедра компьютерных технологий и систем

Аннотация к дипломной работе

**Аналитическое и численное решение класса нелинейных
уравнений в задачах математического моделирования
нелинейных волновых процессов в гидродинамике**

РУБАН ПОЛИНА ЕВГЕНЬЕВНА

Научный руководитель – доктор техн. наук, профессор Крот А.М.

РЕФЕРАТ

Дипломная работа, 66 страниц, 8 источников.

ВЯЗКОЕ УРАВНЕНИЕ, НЕВЯЗКОЕ УРАВНЕНИЕ, МЕТОД ГАЛЕРКИНА, ПРЕОБРАЗОВАНИЕ КОУЛА-ХОПФА, МЕТОД ФУРЬЕ, МЕТОД ЛАКСА-ФРИДРИХА, МЕТОД ГОДУНОВА, МЕТОД МАККОМРАКА, МЕТОД ЛАКСА-ВЕНДОФФА, ПАРАБОЛИЧЕСКИЙ МЕТОД, МЕТОД КОНЕЧНЫХ РАЗНОСТЕЙ, MATLAB, MATHEMATICA

Объект исследования – уравнение Бюргерса с различными коэффициентами вязкости.

Цель работы – исследовать поведение уравнения в вязком и невязком состоянии, получить численные решения с помощью различных численных методов, смоделировать полученные решения с помощью пакетов MATLAB, MATHEMATICA.

Методы исследования – методы численного анализа математического моделирования.

Областью применения – численный анализ и математическое моделирование, гидродинамика, уравнения математической физики.

ABSTRACT

Degree work, 66 pages, 8 bibliographies.

VISCOUS EQUATION, INVISCID EQUATION, GALERKIN METHOD, COLE–HOPF TRANSFORMATION, FOURIER METHOD, LAX–FRIEDRICHS METHOD, MACCORMACK METHOD, LAX-WENDROFF METHOD, PARABOLIC METHOD, FINITE DIFFERENCE METHOD, MATLAB, MATHEMATICA.

Object of the study – Burgers equation with different viscosity coefficients.

Objective of the study – investigate Burgers equation behavior in viscous and inviscid state, find numerical solutions with the help of different numerical methods, simulate these solutions with the help of MATLAB and MATHEMATICA.

Methods of the study – computational mathematics.

Scope of the study – numerical analysis and simulation, hydrodynamics, partial differential equations.

РЭФЕРАТ

Дыпломная праца, 66 старонак, 8 крыніц.

ГЛЕЙКАЕ РАЎНАННЕ, НЯГЛЕЙКАЕ РАЎНАННЕ, МЕТАД ГАЛЕРКІНА, ПЕРАЎТВАРЭННЕ КОЎЛА-ХОПФА, МЕТАД ФУР'Е, МЕТАД ЛАКСА-ФРЫДРЫХА, МЕТАД ГАДУНОВА, МЕТАД МАККОРМАКА, МЕТАД ЛАКСА-ВЯНДОФФА, ПАРАБАЛІЧНЫ МЕТАД, МЕТАД КАНЧАТКОВЫХ РОЗНАСЦЯЎ, MATLAB, MATHEMATICA

Аб'ект даследвання – раўнанне Бюргерса з рознымі каэфіцыентамі глейкасці.

Мэта работы – даследаваць паводзіны у глейкім і няглейкім стане, атрымаць лікавыя рашэнні з дапамогай розных лікавых метадаў, змадэляваць атрыманыя рашэнні з дапамогай пакетаў MATLAB і MATHEMATICA.

Метады даследвання – метады лікавага аналізу матэматычнага мадэлявання.

Вобласць прымянення – лікавы аналіз і матэматычнае мадэляванне, гідрадынаміка, раўнання матэматычнай фізікі.