

БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Факультет прикладной математики и информатики

Кафедра компьютерных технологий и систем

Аннотация к дипломной работе

Граничные задачи для неклассических уравнений пятого порядка

Андросов Александр Константинович

Научный руководитель – доцент кафедры КТС, кандидат физ.-мат. наук
Дайняк В.В.

Минск, 2022

РЕФЕРАТ

Дипломная работа, 56 с., 8 источников, 1 приложение.

Ключевые слова: ОПЕРАТОРЫ ОСРЕДНЕНИЯ, ОБОБЩЕННОЕ РЕШЕНИЕ, ПРОСТРАНСТВО СОБОЛЕВА, ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЕ НЕРАВЕНСТВО, ПРОСТРАНСТВО ЛЕБЕГА.

Объект исследования – неклассические уравнения третьего и пятого порядков.

Цель работы – доказательство теорем о существовании и единственности обобщенного решения некоторых краевых задач для неклассических уравнений третьего и пятого порядка.

Методы исследования – метод энергетических неравенств, методы функционального анализа, использование функций системы компьютерной алгебры Wolfram Mathematica 12.3.

В результате исследования получены достаточные условия разрешимости рассматриваемых краевых задач, доказаны энергетические неравенства для исходного уравнения, методом функционального анализа доказаны теоремы о существовании и единственности обобщённого решения для неклассических уравнений третьего и пятого порядка.

Область применения: различные области физики, биологии, экономики, теория корректно поставленных задач для уравнений в частных производных.

РЭФЕРАТ

Дыпломная работа, 56 стар., 8 крыніц, 1 дадатак.

Ключавыя словы: АПЕРАТАРЫ АСЕРАДНЕННЯ, АБАГУЛЬНЕНАЕ РАШЭННЕ, ПРАСТРАНСТВА СОБАЛЕВА, ЭНЕРГЕТЫЧНАЕ НЕРАВЕНСТВА, ПРАСТРАНСТВА ЛЕБЕГА.

Аб'ект даследавання - некласічныя ўраўненні трэцяга і пятага парадкаў.

Мэта працы – доказ тэарэм аб існаванні і адзінасці абагульненага рашэння некаторых крайвых задач для некласічных раўнанняў трэцяга і пятага парадку.

Метады даследавання - метады энергетычных неравенстваў, метады функцыянальнага аналізу, выкарыстанне функцый сістэмы камп'ютарнай алгебры Wolfram Mathematica 12.3.

У выніку даследавання атрыманы дастатковыя ўмовы вырашальнасці разгляданых крайвых задач, даказаны энергетычныя неравенства для зыходнага ўраўнення, метадам функцыянальнага аналізу даказаны тэарэмы пра існаванне і адзінасць абагульненага рашэння для некласічных ураўненняў трэцяга і пятага парадку.

Вобласць прымянення: розныя галіны фізікі, біялогіі, эканомікі, тэорыя карэктна пастаўленых задач для ураўненняў у частных вытворных.

ABSTRACT

Graduate work, 56 p., 8 sources, 1 annex.

Keywords: AVERAGING OPERATORS, GENERALIZED SOLUTION, SOBOLEV SPACE, ENERGY INEQUALITY, LEBESGUE SPACE.

The object of research is non-classical equations of the third and fifth orders.

Objective - prove theorems on the existence and uniqueness of a generalized solution of some boundary value problems for nonclassical equations of the third and fifth order.

Research methods – the method of energy inequalities, methods of functional analysis, using the functions of the Wolfram Mathematica 12.3 computer algebra system.

As a result of the study, sufficient conditions for the solvability of the boundary value problems under consideration were obtained, energy inequalities for the initial equation were proved, theorems on the existence and uniqueness of a generalized solution for non-classical equations of the third and fifth order were proved by the method of functional analysis.

Scope of application: various fields of physics, biology, economics, theory of well-posed problems for partial differential equations.