

**БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ФАКУЛЬТЕТ ПРИКЛАДНОЙ МАТЕМАТИКИ И ИНФОРМАТИКИ
Кафедра компьютерных технологий и систем**

Аннотация к дипломной работе

**КЛАССИЧЕСКОЕ РЕШЕНИЕ ПЕРВОЙ ГРАНИЧНОЙ ЗАДАЧИ ДЛЯ
ГИПЕРБЛИЧЕСКОГО УРАВНЕНИЯ ВТОРОГО ПОРЯДКА С
МЛАДШИМИ ПРОИЗВОДНЫМИ**

Важинская Виктория Борисовна

Научный руководитель: кандидат физ.-мат. наук, доцент Чеб Е. С.

Минск, 2017

РЕФЕРАТ

Дипломная работа, 38 с., 3 рис., 7 источников

ГИПЕРБОЛИЧЕСКОЕ УРАВНЕНИЕ ВТОРОГО ПОРЯДКА, ЗАДАЧА КОШИ, СМЕШАННАЯ ЗАДАЧА, ГРАНИЧНАЯ ЗАДАЧА, МЕТОД ХАРАКТЕРИСТИК, УСЛОВИЯ СОГЛАСОВАНИЯ

Объект исследования – первая граничная задача для линейного гиперболического уравнения второго порядка с двумя независимыми переменными при наличии младших производных.

Цель работы – построение классического решения первой граничной задачи для гиперболического уравнения второго порядка в аналитическом виде.

Методы исследования – методы математической физики, программирование в системе компьютерной алгебры Wolfram Mathematica.

Результаты:

1. найдена явная формула классического решения первой граничной задачи для гиперболического уравнения второго порядка с младшими производными;
2. выведены условия согласования для поставленной задачи;
3. сформулирована теорема существования и единственности решения поставленной задачи.

Полученные результаты могут быть использованы при решении методом характеристик краевых задач для уравнений гиперболического типа старших порядков.

РЭФЕРАТ

Дыпломная праца, 38 с., 3 мал., 7 крыніц

ГІПЕРБАЛІЧНАЕ ЎРАЎНЕННЕ ДРУГОГА ПАРАДКУ, ЗАДАЧА КАШЫ, ЗМЕШАНАЯ ЗАДАЧА, МЕЖАВАЯ ЗАДАЧА, МЕТАД ХАРАКТАРЫСТЫК, ЎМОВЫ ЎЗГАДНЕННЯ

Аб’ект даследавання – першая межавая задача для лінейнага гіпербалічнага ўраўнення другога парадку з двума незалежнымі пераменнымі пры наяўнасці малодшых вытворных.

Мэта работы – пабудова класічнага рашэння першай межавай задачы для гіпербалічнага ўраўнення другога парадку ў аналітычным выглядзе.

Метады даследавання – метады матэматычнай фізікі, праграмаванне ў сістэме кампютарнай алгебры Wolfram Mathematica.

Вынікі:

1. знойдзена яўная формула класічнага рашэння першай межавай задачы для гіпербалічнага ўраўнення другога парадку з малодшымі вытворнымі;
2. выведзены ўмовы ўзгаднення для пастаўленай задачы;
3. сфармулявана тэарэма існавання і адзінасці рашэння пастаўленай задачы.

Атрыманыя вынікі могуць быць выкарыстаны пры вырашэнні метадам характарыстык краявых задач для ураўненняў гіпербалічнага тыпу старэйшых парадкаў.

ABSTRACT

Graduate work, 38 p., 3 pic., 7 sources

SECOND-ORDER HYPERBOLIC EQUATION, CAUCHY PROBLEM, MIXED PROBLEM, BOUNDARY VALUE PROBLEM, METHOD OF CHARACTERISTICS, MATCHING CONDITIONS

Object of study – the first boundary problem for a second-order linear hyperbolic equation with two independent variables in the presence of lower derivatives.

Purpose – the construction of the classical solution of the first boundary value problem for a second-order hyperbolic equation in the analytic form.

Research methods – methods of mathematical physics, programming in the computer algebra system Wolfram Mathematica.

Results:

1. an explicit formula for the classical solution of the first boundary value problem for a second-order hyperbolic equation with lower derivatives;
2. the matching conditions for the stated problem;
3. the existence and uniqueness theorem for the solution of the stated problem.

The obtained results can be used for solving the boundary value problems for higher order hyperbolic equations using the method of characteristics.