

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ФАКУЛЬТЕТ ПРИКЛАДНОЙ МАТЕМАТИКИ И ИНФОРМАТИКИ
Кафедра вычислительной математики**

Аннотация к дипломной работе

**ИССЛЕДОВАНИЕ ВОЗМОЖНОСТЕЙ РАЗНОСТНЫХ СХЕМ,
ПОСТРОЕННЫХ НА ПУТИ РЕШЕНИЯ
ВСПОМОГАТЕЛЬНОЙ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОЙ ЗАДАЧИ**

Свядыш Дмитрий Алексеевич

Научный руководитель – доцент кафедры ВычМат В.И. Репников

Минск, 2017

РЕФЕРАТ

Дипломная работа, 31 страница, 2 рисунка, 7 таблиц, 3 источника.

Ключевые слова: дифференциальное уравнение, задача Коши, разностная схема, погрешность метода, устойчивость метода, отношение Рэлея, вспомогательная дифференциальная задача.

Объект исследования: возможности разностных схем, построенных на пути решения вспомогательной дифференциальной задачи.

Цель работы: исследовать свойства согласованности дифференциальной и аппроксимирующей разностной задач. Программно реализовать методы, используемые в данной работе для исследования свойств явных и неявных методов решения задачи Коши, а также методов, использующих решение вспомогательной дифференциальной задачи.

Методы исследования: анализ методов решения задачи Коши, методы динамического программирования, изучение научных статей.

В результате: были исследованы основные свойства методов решения задачи Коши, изучены несколько способов улучшения этих свойств. Была произведена программная реализация методов, используемых в данной курсовой работе.

Область применения: решение задачи Коши для систем обыкновенных дифференциальных уравнений широко применяется в задачах физики, биологии, экономики и других науках.

РЭФЕРАТ

Дыпломная праца, 31 старонак, 2 малюнкаў, 7 табліц, 3 крыніцы.

Ключавыя словы: дыферэнцыяльнае раўнанне, задача Кашы, рознасная схема, хібнасць метаду, ўстойлівасць метаду, стаўленне Рэлея, дапаможная дыферэнцыяльная задача.

Аб'ект даследавання: магчымасці рознасных схем, пабудаваных на шляху вырашэння дапаможнай дыферэнцыяльнай задачы.

Мэта працы: даследаваць ўласцівасці ўзгодненасці дыферэнцыяльнай і апраксімуецца рознасных задач. Праграмна рэалізаваць метады, якія выкарыстоўваюцца ў дадзенай працы для даследавання уласцівасцяў відавочных і няяўных метадаў рашэння задачы Кашы, а таксама метадаў, якія выкарыстоўваюць рашэнне дапаможнай дыферэнцыяльнай задачы.

Метады даследавання: аналіз метадаў рашэння задачы Кашы, метады дынамічнага праграмавання, вывучэнне навуковых артыкулаў.

Вынікі працы: былі даследаваны асноўныя ўласцівасці метадаў рашэння задачы Кашы, вывучаны некалькі спосабаў паляпшэння гэтых уласцівасцяў. Была праведзена праграмная рэалізацыя метадаў, якія выкарыстоўваюцца ў дадзенай курсавой рабоце.

Вобласць ўжывання: рашэнне задачы Кашы для сістэм звычайных дыферэнцыяльных раўнанняў шырока ўжываецца ў задачах фізікі, біялогіі, эканомікі і іншых навуках.

ABSTRACT

Thesis, 31 pages, 2 figures, 7 tables, 3 sources.

Keywords: differential equation, Cauchy problem, difference scheme, method Euler, method stability, Rayleigh relation, auxiliary differential problem.

The object of study: the possibilities of difference schemes constructed on the way to solving an auxiliary differential problem.

Objective: to study the consistency properties of the differential and approximating difference problems. It is programmatic to implement the methods used in this paper to study the properties of explicit and implicit methods for solving the Cauchy problem, as well as methods using the solution of the auxiliary differential problem.

Methods: Analysis of methods for solving the Cauchy problem, methods of dynamic programming, the study of scientific articles.

The work: the main properties of methods for solving the Cauchy problem were investigated, several ways of improving these properties were studied. A software implementation of the methods used in this course work was carried out.

The field of application: the solution of the Cauchy problem for systems of ordinary differential equations is widely used in problems of physics, biology, economics and other sciences.