

БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Механико-математический факультет

Кафедра функционального анализа

Аннотация к дипломной работе

«Аппроксимация решений дифференциальных уравнений с обобщенными коэффициентами решениями конечно-разностных уравнений с осреднением. Оценка скорости сходимости»

Спасков Сергей Александрович

Научный руководитель – профессор Лазакович Н. В.

2014

РЕФЕРАТ

Дипломная работа: 28 страниц, 15 литературных источников.

Ключевые слова: ФУНКЦИЯ ОГРАНИЧЕННОЙ ВАРИАЦИИ, НЕЛИНЕЙНОЕ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОЕ УРАВНЕНИЕ, ЗАДАЧА КОШИ, КОНЕЧНО-РАЗНОСТНАЯ С ОСРЕДНЕНИЕМ ЗАДАЧА КОШИ.

Объект исследования – конечно-разностная с осреднением задача Коши.

Предмет исследования – решения конечно-разностной с осреднением задачи Коши, решение интегрального уравнения.

Цель работы: получить оценки скорости сходимости последовательности решений конечно-разностных задач к решению интегрального уравнения, соответствующего заданному дифференциальному уравнению.

Методы исследования: дифференциальных уравнений и теории вероятностей.

Полученные результаты и их новизна: 1) найдена норма в пространстве $L_1[T]$, где $T = [a, b] \subset \mathbb{R}$, разности между решением конечно-разностной с осреднением задачи Коши и, соответствующего заданному дифференциальному уравнению, решением интегрального уравнения; 2) установлены дополнительные условия, при наложении которых последовательность решений конечно-разностных с осреднением задач сходится по этой норме к решению упомянутого интегрального уравнения.

Область возможного практического применения: дифференциальные уравнения и теория вероятностей.

ABSTRACT

Diploma thesis: 28 pages, 15 reference sources.

Key words: FUNCTION OF FINITE VARIATION, NONLINEAR DIFFERENTIAL EQUATION, CAUCHY PROBLEM, FINITE-DIFFERENCE WITH AVERAGING CAUCHY PROBLEM.

Object of research – finite-difference with averaging Cauchy problem.

Subject of research – solution of finite-difference with averaging Cauchy problem, solution of integral equation.

Purpose of the work: to determine the rate of convergence of sequence of solutions of finite-difference with averaging Cauchy problem to solution of the integral equation corresponding to the given differential equation.

Research methods: differential equations and probability theory.

Obtained results and their novelty: 1) was found a norm in $L_1[T]$, where $T = [a, b] \subset \mathbb{R}$, of a difference between a solution of a finite-difference with averaging Cauchy problem and solution of an integral equation, corresponding to the given differential equation; 2) additional conditions under which a sequence of solutions of a finite-difference with averaging Cauchy problems in this norm converges to the solution of the integral equation was found.

Area of possible practical application: differential equations and probability theory.