

**БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

**Факультет прикладной математики и информатики**

**Кафедра вычислительной математики**

Аннотация к дипломной работе

**Явные многошаговые методы типа Адамса с оптимальным  
интервалом устойчивости**

Главатская Анастасия Юрьевна

Научный руководитель – доцент кафедры ВычМат,  
кандидат физ.-мат. наук Репников В.И.

**Минск, 2022**

## РЕФЕРАТ

Дипломная работа, 48 страниц, 20 рисунков, 7 таблиц, 8 источников.

**Ключевые слова:** ЖЕСТКОСТЬ, ИНТЕРВАЛ УСТОЙЧИВОСТИ, ОБЛАСТЬ УСТОЙЧИВОСТИ, МНОГОШАГОВЫЕ МЕТОДЫ, МЕТОДЫ ТИПА АДАМСА, ЯВНЫЕ МЕТОДЫ, ДЕМПФИРОВАНИЕ.

**Объект исследования** – явные многошаговые методы типа Адамса.

**Цель работы** – оптимизировать явные многошаговые методы Адамса путем расширения интервала устойчивости.

**Методы исследования:** использование методов численного анализа, применение системы компьютерной алгебры Wolfram Mathematica, программная реализация на языке Python.

**Результаты работы:**

построены явные многошаговые методы Адамса и их области устойчивости;

сформулирована оптимизационная задача и построены явные многошаговые методы типа Адамса с расширенным интервалом устойчивости;

применена процедура демпфирования к методам первого порядка точности;

проведен вычислительный эксперимент, в ходе которого полученные методы применены к решению жестких задач.

## ABSTRACT

Graduate work, 48 pages, 20 drawings, 7 tables, 8 sources.

**Keywords:** STIFFNESS, STABILITY INTERVAL, REGION OF STABILITY, MULTI-STEP METHODS, ADAMS-TYPE METHODS, EXPLICIT METHODS, DAMPING.

**Object of research** – explicit multi-step methods of Adams.

**Purpose of the work** – optimize explicit multi-step Adams methods by expanding the stability interval.

**Research methods:** use of numerical analysis methods, application of the Wolfram Mathematica computer algebra system, software implementation in Python programming language.

**Results of the work:**

explicit multi-step Adams methods and their stability regions were constructed; optimization problem was formulated and explicit multi-step Adams-type methods with an extended stability interval were constructed; the damping procedure was applied to the methods of the first order of accuracy; obtained methods were applied to solving stiff problems.