



ВЕСТНИК

ЮЖНО-УРАЛЬСКОГО № 47 (306)
ГОСУДАРСТВЕННОГО
УНИВЕРСИТЕТА 2012

ISSN 2305-9052

СЕРИЯ

«ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ МАТЕМАТИКА И ИНФОРМАТИКА»

Выпуск 2

Учредитель — Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Южно-Уральский государственный университет» (национальный исследовательский университет)

Основной целью издания является пропаганда научных исследований в следующих областях:

- Вычислительная математика и численные методы
- Математическое программирование
- Распознавание образов
- Вычислительные методы линейной алгебры
- Решение обратных и некорректно поставленных задач
- Доказательные вычисления
- Численное решение дифференциальных и интегральных уравнений
- Исследование операций
- Теория игр
- Теория аппроксимации
- Информатика
- Математическое и программное обеспечение высокопроизводительных вычислительных систем
- Системное программирование
- Распределенные вычисления, облачные и грид-технологии
- Технология программирования
- Машинная графика
- Интернет-технологии
- Системы электронного обучения
- Технологии обработки баз данных и знаний
- Интеллектуальный анализ данных

Редакционная коллегия

д.ф.-м.н., проф. Соколинский Л.Б.,
отв. редактор
д.ф.-м.н., проф. Танана В.П.,
зам. отв. редактора
к.ф.-м.н., доц. Цымблер М.Л.,
отв. секретарь
д.ф.-м.н., проф. Карачик В.В.
д.ф.-м.н., проф. Менихес Л.Д.
д.ф.-м.н., проф. Панюков А.В.
Пан К.С., *техн. секретарь*

Редакционный совет

д.ф.-м.н., акад. РАН Бердышев В.И.,
председатель
д.ф.-м.н., чл.-кор. РАН Воеводин В.В.
д.ф.-м.н., акад. РАН Ерёмин И.И.
д.ф.-м.н., акад. РАН Куржанский А.Б.
д.ф.-м.н., чл.-кор. РАН Романов В.Г.
д.ф.-м.н., профессор Томилин А.Н.
д.ф.-м.н., чл.-кор. РАН Третьяков В.Е.
д.ф.-м.н., чл.-кор. РАН Федотов А.М.
д.ф.-м.н., профессор Ухоботов В.И.
д.ф.-м.н., чл.-кор. РАН Ушаков В.Н.
д.ф.-м.н., профессор Хачай М.Ю.



BULLETIN

OF SOUTH URAL
STATE UNIVERSITY

№ 47 (306)
2012

ISSN 2305-9052

SERIES

«COMPUTATIONAL MATHEMATICS
AND SOFTWARE ENGINEERING»

Issue 2

South Ural State University

The main purpose of the series is publicity of scientific researches in the following areas:

- Numerical analysis and methods
- Mathematical optimization
- Pattern recognition
- Numerical methods of linear algebra
- Reverse and ill-posed problems solution
- Computer-assisted proofs
- Numerical solutions of differential and integral equations
- Operations research
- Game theory
- Approximation theory
- Computer science
- High performance computer software
- System programming
- Distributed, cloud and grid computing
- Programming technology
- Computer graphics
- Internet technologies
- E-learning
- Database and knowledge processing
- Data mining

Editorial Board

L.B. Sokolinsky, South Ural State University (Chelyabinsk, Russian Federation)
V.P. Tanana, South Ural State University (Chelyabinsk, Russian Federation)
M.L. Zymbler, South Ural State University (Chelyabinsk, Russian Federation)
V.V. Karachik, South Ural State University (Chelyabinsk, Russian Federation)
L.D. Menikhes, South Ural State University (Chelyabinsk, Russian Federation)
A.V. Panyukov, South Ural State University (Chelyabinsk, Russian Federation)
C.S. Pan, South Ural State University (Chelyabinsk, Russian Federation)

Editorial Council

V.I. Berdyshev, Institute of Mathematics and Mechanics, Ural Branch of the RAS (Yekaterinburg, Russian Federation)
V.V. Voevodin, Lomonosov Moscow State University (Moscow, Russian Federation)
I.I. Eremin, Institute of Mathematics and Mechanics, Ural Branch of the RAS (Yekaterinburg, Russian Federation)
A.B. Kurzansky, Lomonosov Moscow State University (Moscow, Russian Federation)
V.G. Romanov, Sobolev Institute of Mathematics, Siberian Branch of the RAS (Novosibirsk, Russian Federation)
A.N. Tomilin, Institute for System Programming of the RAS (Moscow, Russian Federation)
V.E. Tretyakov, Ural Federal University (Yekaterinburg, Russian Federation)
A.M. Fedotov, Institute of Computational Technologies, SB RAS (Novosibirsk, Russian Federation)
V.I. Ukhobotov, Chelyabinsk State University (Chelyabinsk, Russian Federation)
V.N. Ushakov, Institute of Mathematics and Mechanics, Ural Branch of the RAS (Yekaterinburg, Russian Federation)
M.Yu. Khachay, Institute of Mathematics and Mechanics, Ural Branch of the RAS (Yekaterinburg, Russian Federation)

Содержание

ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ЧИСЛЕННОСТИ MICROCYSTIS AERUGINOSA НА ОСНОВЕ ПРАВИЛ НЕЧЕТКОЙ ЛОГИКИ И НЕЧЕТКИХ НЕЙРОННЫХ СЕТЕЙ А.О. Гаязова, С.М. Абдуллаев	5
О ЕДИНСТВЕННОСТИ РЕШЕНИЯ ОБРАТНОЙ ЗАДАЧИ НЕСТАЦИОНАРНОЙ ФИЛЬТРАЦИИ А.В. Боков	12
МЕТОДЫ ПАРАЛЛЕЛЬНОГО РЕШЕНИЯ СЛАУ НА СИСТЕМАХ С РАСПРЕДЕЛЕННОЙ ПАМЯТЬЮ В БИБЛИОТЕКЕ KRYLOV Д.С. Бутюгин, В.П. Ильин, Д.В. Перевозкин	22
ИССЛЕДОВАНИЕ УДАРНОГО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ИНДЕНТОРА С ТКАНЕВЫМИ БРОНЕПЛАСТИНАМИ, РАСПОЛОЖЕННЫМИ НА ПЛАСТИЛИНОВОМ ОСНОВАНИИ Н.Ю. Долганина	37
КАЧЕСТВЕННОЕ ПОСТРОЕНИЕ РАСЧЕТНОЙ СЕТКИ ДЛЯ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ АЭРОДИНАМИКИ В ПРОГРАММНОМ КОМПЛЕКСЕ FLOWVISION П.И. Карасев, А.С. Шишаева, А.А. Аксенов	46
ОБРАБОТКА ЗАПРОСОВ НА КЛАСТЕРНЫХ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ СИСТЕМАХ С МНОГОЯДЕРНЫМИ УСКОРИТЕЛЯМИ П.С. Костенецкий	59
ПОДХОДЫ К ОПТИМИЗАЦИИ И РАСПАРАЛЛЕЛИВАНИЮ ВЫЧИСЛЕНИЙ В ЗАДАЧЕ ДЕТЕКТИРОВАНИЯ ОБЪЕКТОВ РАЗНЫХ КЛАССОВ НА ИЗОБРАЖЕНИИ Е.А. Козинцов, В.Д. Кустикова, И.Б. Мееров, А.Н. Половинкин, А.А. Сиднев	68
ДВУХСЕТОЧНЫЕ ПАРАЛЛЕЛЬНЫЕ АЛГОРИТМЫ ДЛЯ РЕШЕНИЯ ДРОБНО-ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫХ УРАВНЕНИЙ АНОМАЛЬНОЙ ДИФФУЗИИ С.Ю. Лукашук	83
АНАЛИЗ УСТОЙЧИВОСТИ ПОЛОЖЕНИЯ РАВНОВЕСИЯ МОДЕЛИ НЕЙМАНА ПРИ ИНТЕРВАЛЬНОЙ НЕОПРЕДЕЛЕННОСТИ А.В. Панюков, А.Т. Латипова	99
ПАРАЛЛЕЛЬНАЯ РЕАЛИЗАЦИЯ КАТАЛИТИЧЕСКОЙ РЕАКЦИИ (CO + O ₂ → CO ₂) С ПОМОЩЬЮ АСИНХРОННОГО КЛЕТОЧНОГО АВТОМАТА А.Е. Шарифулина	112
Краткие сообщения	
ПОДХОД К РАЗБИЕНИЮ СВЕРХБОЛЬШИХ ГРАФОВ С ПОМОЩЬЮ ПАРАЛЛЕЛЬНЫХ СУБД К.С. Пан	127