

# ВЕСТНИК



**ЮЖНО-УРАЛЬСКОГО  
ГОСУДАРСТВЕННОГО  
УНИВЕРСИТЕТА**

**2013  
Т. 2, № 1**

ISSN 2305-9052

СЕРИЯ

## «ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ МАТЕМАТИКА И ИНФОРМАТИКА»

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. Паниюков 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 THE SOUTH URAL  
STATE UNIVERSITY

2013  
Vol. 2, no. 1

ISSN 2305-9052

SERIES

«COMPUTATIONAL MATHEMATICS  
AND SOFTWARE ENGINEERING»

## 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. Kurzhanzky**, 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

ИССЛЕДОВАНИЕ МАСШТАБИРУЕМОСТИ ПРОГРАММ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ИНСТРУМЕНТОВ АНАЛИЗА ПАРАЛЛЕЛЬНЫХ ПРИЛОЖЕНИЙ НА ПРИМЕРЕ МОДЕЛИ АТМОСФЕРЫ NH <sub>3</sub> D А.С. Антонов, А.М. Теплов .....	5
ПРИМЕНЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЙ ВЫСОКОПРОИЗВОДИТЕЛЬНЫХ ВЫЧИСЛЕНИЙ В ЗАДАЧАХ ФИЗИКИ ВЫСОКИХ ЭНЕРГИЙ ДЛЯ ПРОЕКТА NICA/MPD А.Е. Басалаев, А.С. Бондаренко, С.П. Мерц, С.А. Немнюгин, А.Н. Тимофеев .....	17
WWW-MINCRYST: ИНТЕРНЕТ-ОРИЕНТИРОВАННАЯ ИНФОРМАЦИОННО-ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ СИСТЕМА ПО КРИСТАЛЛОГРАФИИ И КРИСТАЛЛОХИМИИ МИНЕРАЛОВ Д.А. Варламов, Т.Н. Докина, Н.А. Дрожжина, О.Л. Самохвалова .....	26
ОБ ОЦЕНКЕ КОММУНИКАЦИОННЫХ ЗАТРАТ ПРИ ОБРАБОТКЕ ФРАГМЕНТИРОВАННОГО ОТНОШЕНИЯ ДЛЯ РАВНОМЕРНОГО РАСПРЕДЕЛЕНИЯ М.В. Губин, Л.Б. Соколинский .....	33
СИСТЕМА ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОГО АНАЛИЗА ДАННЫХ ФИЗИОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ В СПОРТЕ ВЫСШИХ ДОСТИЖЕНИЙ В.В. Епишев, А.П. Исаев, Р.М. Миниахметов, А.В. Мовчан, А.С. Смирнов, Л.Б. Соколинский, М.Л. Цымблер, В.В. Эрлих .....	44
РЕАЛИЗАЦИЯ ТРАНСЛЯТОРА RAID-5 ДЛЯ РАСПРЕДЕЛЕННОЙ ФАЙЛОВОЙ СИСТЕМЫ GLUSTERFS А.С. Игумнов, А.Ю. Берсенева .....	55
МОДУЛЯРНО-ПОЗИЦИОННЫЙ ФОРМАТ И ПРОГРАММНЫЙ ПАКЕТ ДЛЯ РАЗРЯДНО-ПАРАЛЛЕЛЬНЫХ ВЫЧИСЛЕНИЙ ВЫСОКОЙ ТОЧНОСТИ В ФОРМАТЕ С ПЛАВАЮЩЕЙ ТОЧКОЙ К.С. Исупов .....	65
ПАРАЛЛЕЛЬНАЯ РЕАЛИЗАЦИЯ МЕЛКОЗЕРНИСТЫХ АЛГОРИТМОВ В СИСТЕМЕ WINALT М.Б. Остапкевич .....	80
ОБ ОЦЕНКЕ ПОГРЕШНОСТИ В ТОЧКЕ ПРИ РЕШЕНИИ ОБРАТНЫХ ЗАДАЧ В.П. Танана, Т.С. Камалтдинова .....	90
ПРИМЕНЕНИЕ КОНЦЕПЦИИ АКТИВНЫХ ХРАНИЛИЩ В ЗАДАЧАХ ОБРАБОТКИ ДАННЫХ СЕЙСМИЧЕСКИХ НАБЛЮДЕНИЙ Е.О. Тютляева, А.А. Московский, С.С. Конохов, Е.А. Курин .....	96
<b>Краткие сообщения</b>	
О НЕКОТОРЫХ СВОЙСТВАХ N-ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСВЯЗНОЙ ЦЕПИ Р.Э. Шангин .....	106
ПОДХОД К ИНТЕГРАЦИИ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОГО АНАЛИЗА ДАННЫХ В РЕЛЯЦИОННУЮ СУБД НА ОСНОВЕ ГЕНЕРАЦИИ ТЕКСТОВ ХРАНИМЫХ ПРОЦЕДУР Т.В. Речкалов .....	114