



# ВЕСТНИК

ЮЖНО-УРАЛЬСКОГО  
ГОСУДАРСТВЕННОГО  
УНИВЕРСИТЕТА

2016  
Т. 5, № 1

ISSN 2305-9052 (Print)  
ISSN 2410-7034 (Online)

СЕРИЯ

## «ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ МАТЕМАТИКА И ИНФОРМАТИКА»

Решением ВАК включен в Перечень научных изданий,  
в которых должны быть опубликованы результаты диссертаций  
на соискание ученых степеней кандидата и доктора наук

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

Тематика журнала:

- 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
- Перспективные многопроцессорные архитектуры
- Облачные вычисления
- Технология программирования
- Машинная графика
- Интернет-технологии
- Системы электронного обучения
- Технологии обработки баз данных и знаний
- Интеллектуальный анализ данных

### Редакционная коллегия

С.М. Абдуллаев, д.г.н., проф.  
А.В. Панюков, д.ф.-м.н., проф.  
Л.В. Соколинский, д.ф.-м.н., проф., *отв. редактор*  
И.И. Стародубов, *техн. секретарь*  
В.П. Танана, д.ф.-м.н., проф., *зам. отв. редактора*  
М.Л. Цымблер, к.ф.-м.н., доц., *отв. секретарь*

### Редакционный совет

А. Андреяк, PhD, профессор (Германия)  
В.И. Вердышев, д.ф.-м.н., акад. РАН, *председатель*

В.В. Воеводин, д.ф.-м.н., чл.-кор. РАН  
Дж. Донгарра, PhD, профессор (США)  
С.В. Зыкин, д.т.н., профессор  
Д. Маллманн, PhD, профессор (Германия)  
А.Н. Томилин, д.ф.-м.н., профессор  
В.Е. Третьяков, д.ф.-м.н., чл.-кор. РАН  
В.И. Ухоботов, д.ф.-м.н., профессор  
В.Н. Ушаков, д.ф.-м.н., чл.-кор. РАН  
М.Ю. Хачай, д.ф.-м.н., профессор  
П. Шумяцки, PhD, профессор (Бразилия)  
Е. Ямазаки, PhD, профессор (Бразилия)



# BULLETIN

OF THE SOUTH URAL  
STATE UNIVERSITY

2016  
Vol. 5, no. 1

SERIES

“COMPUTATIONAL  
MATHEMATICS AND SOFTWARE  
ENGINEERING”

ISSN 2305-9052 (Print)  
ISSN 2410-7034 (Online)

---

Vestnik Yuzhno-Ural'skogo Gosudarstvennogo Universiteta.  
Seriya “Vychislitel'naya Matematika i Informatika”

---

## South Ural State University

The scope of the journal:

- 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 computing
- System software
- Advanced multiprocessor architectures
- Cloud computing
- Software engineering
- Computer graphics
- Internet technologies
- E-learning
- Database processing
- Data mining

### Editorial Board

**S.M. Abdullaev**, South Ural State University (Chelyabinsk, Russia)  
**A.V. Panyukov**, South Ural State University (Chelyabinsk, Russia)  
**L.B. Sokolinsky**, South Ural State University (Chelyabinsk, Russia)  
**I.I. Starodubov**, South Ural State University (Chelyabinsk, Russia)  
**V.P. Tanana**, South Ural State University (Chelyabinsk, Russia)  
**M.L. Zymbler**, South Ural State University (Chelyabinsk, Russia)

### Editorial Council

**A. Andrzejak**, Heidelberg University (Germany)  
**V.I. Berdyshev**, Institute of Mathematics and Mechanics, Ural Branch of the RAS (Yekaterinburg, Russia)  
**J. Dongarra**, University of Tennessee (USA)  
**M.Yu. Khachay**, Institute of Mathematics and Mechanics, Ural Branch of the RAS (Yekaterinburg, Russia)  
**D. Mallmann**, Jülich Supercomputing Centre (Germany)  
**P. Shumyatsky**, University of Brasilia (Brazil)  
**A.N. Tomilin**, Institute for System Programming of the RAS (Moscow, Russia)  
**V.E. Tretyakov**, Ural Federal University (Yekaterinburg, Russia)  
**V.I. Ukhobotov**, Chelyabinsk State University (Chelyabinsk, Russia)  
**V.N. Ushakov**, Institute of Mathematics and Mechanics, Ural Branch of the RAS (Yekaterinburg, Russia)  
**V.V. Voevodin**, Lomonosov Moscow State University (Moscow, Russia)  
**Y. Yamazaki**, Federal University of Pelotas (Brazil)  
**S.V. Zykin**, Sobolev Institute of Mathematics, Siberian Branch of the RAS (Omsk, Russia)

## Содержание

### Вычислительная математика

АСИМПТОТИКА МАГНЕТОСОПРОТИВЛЕНИЯ А.А. Ершов, Ю.А. Крутова .....	5
ОБ ОЦЕНИВАНИИ СОСТОЯНИЙ МНОГОШАГОВЫХ СИСТЕМ ПРИ ГРУППОВОМ ДВИЖЕНИИ Е.К. Костоусова .....	13
ПАРАЛЛЕЛЬНЫЙ МЕТОД ОБЪЕДИНЕНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ РАБОТЫ ПРОГРАММ ПО СБОРКЕ ГЕНОМА К.В. Романенков, А.Н. Сальников, А.В. Алексеевский .....	24
О РЕШЕНИИ МЕТОДОМ РЕГУЛЯРИЗАЦИИ А.Н. ТИХОНОВА ОДНОЙ ОБРАТНОЙ ЗАДАЧИ ФИЗИКИ ТВЕРДОГО ТЕЛА И ОЦЕНКА ПОГРЕШНОСТИ ЭТОГО МЕТОДА В.П. Танана, А.И. Сидикова .....	35
ТОЧНОСТЬ ЧИСЛЕННОГО РЕШЕНИЯ УРАВНЕНИЯ ДИФфуЗИИ-КОНВЕКЦИИ НА ОСНОВЕ РАЗНОСТНЫХ СХЕМ ВТОРОГО И ЧЕТВЕРТОГО ПОРЯДКОВ ПОГРЕШНОСТИ АППРОКСИМАЦИИ А.И. Сухинов, А.Е. Чистяков, М.В. Якобовский .....	47

### Дискретная математика и математическая кибернетика

АНАЛИЗ МЕХАНИЗМА КОЛЛЕКТИВНОГО ПОВЕДЕНИЯ НА ОСНОВЕ НЕЧЕТКОЙ ЛОГИКИ В.И. Ухоботов, Е.С. Михайлова .....	63
--	----

### Информатика, вычислительная техника и управление

О ПОСТРОЕНИИ РЕЙТИНГА УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ ПРЕДПРИЯТИЙ МЕТОДОМ СОБСТВЕННЫХ СОСТОЯНИЙ В.В. Мокеев, М.С. Нелюбина .....	69
СРАВНЕНИЕ ОБЛАСТЕЙ ИСТИННОСТИ ЗАПРОСОВ К РЕЛЯЦИОННОЙ БАЗЕ ДАННЫХ С.В. Мосин .....	85

## Contents

### Computational Mathematics

#### ASIMPTOTICS OF MAGNETORESISTANCE

A.A. Ershov, J.A. Krutova ..... 5

#### ON STATE ESTIMATION FOR MULTI-AGENT MOTION: DISCRETE-TIME SYSTEMS

E.K. Kostousova ..... 13

#### PARALLEL MERGING METHOD TO INTEGRATE DIFFERENT GENOME ASSEMBLIES

K.V. Romanenkov, A.N. Salnikov, A.V. Alexeevski ..... 24

#### ON SOLUTION OF SOLID STATE PHYSICS INVERSE PROBLEM BY MEANS OF A. N. TIKHONOV'S REGULARIZATION METHOD AND ESTIMATION OF THE ERROR OF THIS METHOD

V.P. Tanana, A.I. Sidikova ..... 35

#### ACCURACY OF THE NUMERICAL SOLUTION OF THE EQUATIONS OF DIFFUSION-CONVECTION USING THE DIFFERENCE SCHEMES OF SECOND AND FOURTH ORDER APPROXIMATION ERROR

A.I. Sukhinov, A.E. Chistakov, M.V. Iakobovskii ..... 47

### Discrete Mathematics and Mathematical Cybernetics

#### THE ANALYSIS OF THE MECHANISM OF COLLECTIVE BEHAVIOUR BASED ON FUZZY LOGIC

V.I. Ukhobotov, E.S. Mihailova ..... 63

### Computer Science, Engineering and Control

#### ON DETERMINING OF RATING OF SUSTAINED ENTERPRISE DEVELOPMENT BY EIGENSTATE METHOD

V.V. Mokeyev, M.S. Nelyubina ..... 69

#### TRUTH SPACE COMPARISON OF RELATIONAL DATABASE QUERIES

S.V. Mosin ..... 85