



ВЕСТНИК

ЮЖНО-УРАЛЬСКОГО
ГОСУДАРСТВЕННОГО
УНИВЕРСИТЕТА

2017
Т. 6, № 2

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 автономное образовательное учреждение
высшего 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

Л.Б. Соколинский, д.ф.-м.н., проф., *отв. редактор*
В.П. Танана, д.ф.-м.н., проф., *зам. отв. редактора*
М.Л. Цымблер, к.ф.-м.н., доц., *отв. секретарь*
Г.И. Радченко, к.ф.-м.н., доц.
А.С. Порозов, *техн. секретарь*

Редакционный совет

С.М. Абдуллаев, д.г.н., профессор
А. Андреяк, PhD, профессор (Германия)
В.И. Бердышев, 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.В. Панюков, д.ф.-м.н., профессор
Р. Продан, PhD, профессор (Австрия)
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
А. Черных, PhD, профессор (Мексика)
П. Шумяцки, PhD, профессор (Бразилия)



BULLETIN

OF THE SOUTH URAL
STATE UNIVERSITY

2017
Vol. 6, no. 2

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

L.B. Sokolinsky, South Ural State University (Chelyabinsk, Russia)
V.P. Tanana, South Ural State University (Chelyabinsk, Russia)
M.L. Zymbler, South Ural State University (Chelyabinsk, Russia)
G.I. Radchenko, South Ural State University (Chelyabinsk, Russia)
A.S. Porozov, South Ural State University (Chelyabinsk, Russia)

Editorial Council

S.M. Abdullaev, South Ural State University (Chelyabinsk, Russia)
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, Julich Supercomputing Centre (Germany)
A.V. Panyukov, South Ural State University (Chelyabinsk, Russia)
R. Prodan, University of Innsbruck (Chelyabinsk, Russia)
P. Shumyatsky, University of Brasilia (Brazil)
A. Tchernykh, CICESE Research Center (Mexico)
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)
S.V. Zykin, Sobolev Institute of Mathematics, Siberian Branch of the RAS (Omsk, Russia)

Содержание

Вычислительная математика

О ПОСТРОЕНИИ ДВУМЕРНЫХ ЛОКАЛЬНО-МОДИФИЦИРОВАННЫХ КВАЗИСТРУКТУРИРОВАННЫХ СЕТОК И РЕШЕНИИ НА НИХ КРАЕВЫХ ЗАДАЧ В ОБЛАСТЯХ С КРИВОЛИНЕЙНОЙ ГРАНИЦЕЙ А.Н. Козырев, В.М. Свешников	5
--	---

Информатика, вычислительная техника и управление

МОДУЛЯРНО-ЛОГАРИФМИЧЕСКИЙ СОПРОЦЕССОР ДЛЯ МАССОВЫХ АРИФМЕТИЧЕСКИХ ВЫЧИСЛЕНИЙ И.П. Осинин	22
VIRTUALIZATION OF HETEROGENEOUS HPC-CLUSTERS BASED ON OPENSTACK PLATFORM A.G. Feoktistov, I.A. Sidorov, V.V. Sergeev, R.O. Kostromin, V.G. Bogdanova	37
PARALLEL ALGORITHMS FOR EFFECTIVE CORRESPONDENCE PROBLEM SOLUTION IN COMPUTER VISION S.A. Tushev, B.M. Sukhovilov	49
КОМПЛЕКС ПРОГРАММ АВТОМАТИЧЕСКОГО ПОСТРОЕНИЯ СЕМАНТИЧЕСКОЙ СЕТИ СЛОВ Д.А. Усталов, А.В. Созыкин	69
DYNAMIC ROUTING ALGORITHMS AND METHODS FOR CONTROLLING TRAFFIC FLOWS OF CLOUD APPLICATIONS AND SERVICES I.P. Bolodurina, D.I. Parfenov	84

Contents

Computational Mathematics

ON THE CONSTRUCTION OF TWO-DIMENSIONAL LOCAL-MODIFIED QUASISTRUCTURED GRIDS AND SOLVING ON THEM TWO-DIMENSIONAL BOUNDARY VALUE PROBLEM IN THE DOMAINS WITH CURVILINEAR BOUNDARY A.N. Kozyrev, V.M. Sveshnikov	5
--	---

Computer Science, Engineering and Control

MODULAR-LOGARITHMIC COPROCESSOR FOR MASSIVE ARITHMETIC CALCULATIONS I.P. Osinin	22
VIRTUALIZATION OF HETEROGENEOUS HPC-CLUSTERS BASED ON OPENSTACK PLATFORM A.G. Feoktistov, I.A. Sidorov, V.V. Sergeev, R.O. Kostromin, V.G. Bogdanova	37
PARALLEL ALGORITHMS FOR EFFECTIVE CORRESPONDENCE PROBLEM SOLUTION IN COMPUTER VISION S.A. Tushev, B.M. Sukhovilov	49
A SOFTWARE SYSTEM FOR AUTOMATIC CONSTRUCTION OF A SEMANTIC WORD NETWORK D.A. Ustalov, A.V. Sozykin	69
DYNAMIC ROUTING ALGORITHMS AND METHODS FOR CONTROLLING TRAFFIC FLOWS OF CLOUD APPLICATIONS AND SERVICES I.P. Bolodurina, D.I. Parfenov	84