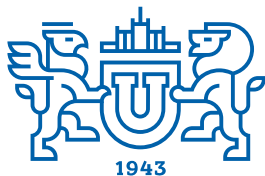


ВЕСТНИК



**ЮЖНО-УРАЛЬСКОГО
ГОСУДАРСТВЕННОГО
УНИВЕРСИТЕТА**

**2023
Т. 16, № 1**

ISSN 2071-0216 (Print)
ISSN 2308-0256 (Online)

СЕРИЯ

«МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ И ПРОГРАММИРОВАНИЕ»

Решением ВАК России включен в Перечень рецензируемых научных изданий

**Учредитель – Федеральное государственное автономное образовательное
учреждение высшего образования
«Южно-Уральский государственный университет
(национальный исследовательский университет)»**

Основной целью издания является пропаганда союза качественных и численных исследований математических моделей. Предпочтение при публикации будут иметь статьи, посвященные результатам качественных исследований математических моделей, выявляющих какие-либо неочевидные их свойства; результатам численных исследований, содержащих разработки новых вычислительных алгоритмов применительно к математическим моделям; и комплексам программ, созданным для постановки вычислительных экспериментов.

Редакционная коллегия

к.ф.-м.н., доц. **Бычков Е.В.**,
к.ф.-м.н., проф. **Заляпин В.И.**,
д.ф.-м.н., проф. **Замышляева А.А.**,
д.ф.-м.н., доц. **Келлер А.В.**,
д.ф.-м.н., проф. **Манакова Н.А.**
(*отв. секретарь*),
д.ф.-м.н., проф. **Свиридюк Г.А.**
(*гл. редактор*)

Редакционный совет

проф., д-р **Аббас С.**,
д.ф.-м.н., проф. **Банасяк Я.**,
д.т.н., проф. **Богомолов А.В.**,
д.т.н., проф. **Володарский Е.Т.**,
проф., д-р **Вонг П.**,
д.ф.-м.н., проф. **Зелик С.В.**,
проф., д-р **Йонг Ли**,

д.ф.-м.н., проф. **Кадченко С.И.**,
д.ф.-м.н., акад. НАН Республики
Казахстан **Кальменов Т.Ш.**,
д.ф.-м.н., проф. **Корпусов М.О.**,
д.т.н., акад. РАН **Новиков Д.А.**
(*председатель*),
д.т.н., г.н.с. **Поляк Б.Т.**,
д.ф.-м.н., проф. **Пятков С.Г.**,
проф., д-р **Ривера Ж.Е.М.**,
проф., д-р **Та Зуй Фыонг**,
проф., д-р **Тиба Д.**,
д.т.н., проф. **Уткин Л.В.**,
проф., д-р **Фавини А.**,
д.ф.-м.н., проф. **Фурсиков А.В.**,
д.ф.-м.н., чл.-кор. РАН **Ченцов А.Г.**



BULLETIN

OF THE SOUTH URAL
STATE UNIVERSITY

SERIES

“MATHEMATICAL MODELLING,
PROGRAMMING & COMPUTER
SOFTWARE”

2023

Vol. 16, no. 1

ISSN 2071-0216 (Print)
ISSN 2308-0256 (Online)

**Vestnik Yuzhno-Ural'skogo Gosudarstvennogo Universiteta.
Seriya “Matematicheskoe Modelirovanie i Programirovanie”**

South Ural State University

Main purpose of the publication is to promote the union of the qualitative of numerical studies of mathematical models. Articles, devoted to the results of qualitative studies of mathematical models, that identify any non-obvious properties, the results of numerical studies that contain the development of new computational algorithms applied for the computational experiments, will have the preference for publication.

Editorial Board

E.V. Bychkov, South Ural State University, Chelyabinsk, Russian Federation
A.V. Keller, Voronezh State Technical University, Voronezh, Russian Federation
N.A. Manakova, South Ural State University, Chelyabinsk, Russian Federation
G.A. Sviridyuk, South Ural State University, Chelyabinsk, Russian Federation
V.I. Zalyapin, South Ural State University, Chelyabinsk, Russian Federation
A.A. Zamyshlyayeva, South Ural State University, Chelyabinsk, Russian Federation

Editorial Council

S. Abbas, Indian Institute of Technology Mandi, Mandi, India
J. Banasiak, University of Pretoria, Pretoria, Republic of South Africa
A.V. Bogomolov, Burnasyan Federal Medical Biophysical Center of Federal Medical Biological Agency, Moscow, Russian Federation
A.G. Chentsov, Krasovskii Institute of Mathematics and Mechanics, Ural Branch of the RAS, Yekaterinburg, Russian Federation
A.V. Fursikov, Lomonosov Moscow State University, Moscow, Russian Federation
A. Favini, University of Bologna, Bologna, Italy
S.I. Kadchenko, Nosov Magnitogorsk State Technical University, Magnitogorsk, Russian Federation
T.Sh. Kal'menov, Institute of Mathematics and Mathematical Modelling, Almaty, Kazakhstan
M.O. Korpusev, Lomonosov Moscow State University, Moscow, Russian Federation
D.A. Novikov, V.A. Trapeznikov Institute of Control Sciences of the RAS, Moscow, Russian Federation
B.T. Polyak, V.A. Trapeznikov Institute of Control Sciences of the RAS, Moscow, Russian Federation
S.G. Pyatkov, Sobolev Institute of Mathematics, Siberian Branch of the RAS, Novosibirsk, Russian Federation
J.E.M. Rivera, Federal University of Rio de Janeiro, Institute of Mathematic, Rio de Janeiro, Brazil
Ta Duy Phuong, Hanoi Institute of Mathematics, Hanoi, Vietnam
D. Tiba, Institute of Mathematics Romanian Academy, Bucharest, Romania
E.T. Volodarskiy, National Technical University, Kiev, Ukraine
L.V. Utkin, Peter the Great Saint-Petersburg Polytechnic University, Saint Petersburg, Russian Federation
P.J.Y. Wong, Nanyang Technological University, School of Electrical and Electronic Engineering, Singapore, Singapore
Yong Li, College of Electrical and Information Engineering, Hunan University, Changsha, China
S.V. Zelik, University of Surrey, Guildford, United Kingdom

Содержание

Обзорные статьи

MATHEMATICAL MODELLING ECONOMY

V.G. Mokhov 5

Математическое моделирование

МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ПОЛЯ
КАТОДНО-ПОЛЯРИЗУЕМОГО ТРУБОПРОВОДА С УЧЕТОМ ВНЕШНЕГО
И ВНУТРЕННЕГО ИЗОЛЯЦИОННОГО ПОКРЫТИЯ

В.Н. Кризский, П.Н. Александров, О.В. Косарев, Я.А. Лунтовская 23

ЧИСЛЕННОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ВНУТРИКАМЕРНЫХ НЕСТАЦИОНАРНЫХ
ТУРБУЛЕНТНЫХ ТЕЧЕНИЙ. ЧАСТЬ 2

А.М. Липанов, А.А. Шумихин, М.Р. Королева, А.И. Карпов 35

Программирование

NOTE ON EXACT FACTORIZATION ALGORITHM FOR MATRIX POLYNOMIALS

V.M. Adukov, N.V. Adukova, G. Mishuris 47

ОБ АВТОМАТИЗАЦИИ ПРИМЕНЕНИЯ РАЗМЕЩЕНИЯ ДАННЫХ
С ПЕРЕКРЫТИЯМИ В РАСПРЕДЕЛЕННОЙ ПАМЯТИ

Л.Р. Гервич, Б.Я. Штейнберг 59

ТРЕХМЕРНАЯ ВИЗУАЛИЗАЦИЯ МОДЕЛИ ТЕЧЕНИЯ МНОГОФАЗНОЙ
ЗАТОПЛЕННОЙ СТРУИ

С.Р. Кильдибаева, Э.И. Харисов 69

МНОГОСТОРОННЕЕ ЗАЩИЩЕННОЕ ВЫЧИСЛЕНИЕ ПОЛИНОМОВ
ОТ НЕСКОЛЬКИХ ПЕРЕМЕННЫХ

Ю.В. Косолапов 81

METHOD FOR CALCULATING THE PARAMETERS OF SUPERPLASTICITY
OF TITANIUM ALLOYS BASED ON THE RESULTS OF TEST FORMING
INTO A RECTANGULAR MATRIX AT CONSTANT PRESSURE

G.R. Murzina, A.R. Zharmukhametova, V.R. Ganieva, F.U. Enikeev 96

Краткие сообщения

РАЗРАБОТКА АЛГОРИТМА МАШИННОГО ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ ПОИСКА НОВЫХ
РАСПАДОВ B_c^+ МЕЗОНОВ С ЧАРМОНИЕМ И МНОГОЧАСТИЧНЫМИ
АДРОННЫМИ СОСТОЯНИЯМИ

А.В. Егорычев, Д.Ю. Перейма 108

МЕТОД ФУНКЦИЙ ГРИНА В ЗАДАЧЕ О ПРЕОБРАЗОВАНИИ СЛУЧАЙНОГО
СИГНАЛА ЛИНЕЙНОЙ ДИНАМИЧЕСКОЙ СИСТЕМОЙ

В.Л. Хацкевич, О.А. Махинова 116

Персоналии

БОРИС ТЕОДОРОВИЧ ПОЛЯК (04.05.1935 – 03.02.2023) 123

Contents

Survey Articles

MATHEMATICAL MODELLING ECONOMY

V.G. Mokhov 5

Mathematical Modelling

MATHEMATICAL MODELLING OF THE CATHODICALLY POLARIZED
PIPELINE ELECTRIC FIELD TAKING INTO ACCOUNT EXTERNAL
AND INTERNAL INSULATION COATING

V.N. Krizskiy, P.N. Alexandrov, O.V. Kosarev, Y.A. Luntovskaya 23

NUMERICAL SIMULATION INTRA-CHAMBER OF UNSTEADY TURBULENT
FLOWS STIMULATE. PART 2

A.M. Lipanov, A.A. Shumikhin, M.R. Koroleva, A.I. Karpov 35

Programming and Computer Software

NOTE ON EXACT FACTORIZATION ALGORITHM FOR MATRIX POLYNOMIALS

V.M. Adukov, N.V. Adukova, G. Mishuris 47

AUTOMATION OF THE APPLICATION OF DATA DISTRIBUTION
WITH OVERLAPPING IN DISTRIBUTED MEMORY

L.R. Gervich, B.Ya. Steinberg 59

THREE-DIMENSIONAL VISUALIZATION OF THE MULTIPHASE SUBMERGED
JET FLOW MODEL

S.R. Kildibaeva, E.I. Kharisov 69

MULTI-PARTY SECURE COMPUTATION OF MULTI-VARIABLE POLYNOMIALS

Yu.V. Kosolapov 81

METHOD FOR CALCULATING THE PARAMETERS OF SUPERPLASTICITY
OF TITANIUM ALLOYS BASED ON THE RESULTS OF TEST FORMING
INTO A RECTANGULAR MATRIX AT CONSTANT PRESSURE

G.R. Murzina, A.R. Zharmukhametova, V.R. Ganieva, F.U. Enikeev 96

Short Notes

DEVELOPMENT OF A MACHINE LEARNING ALGORITHM
FOR THE SEARCHES OF THE NEW B_c^+ MESON DECAYS
WITH CHARMONIUM AND MULTIHADRON FINAL STATES

A.V. Egorychev, D.Yu. Pereima 108

THE GREEN FUNCTION METHOD IN THE PROBLEM OF RANDOM
SIGNAL TRANSFORMATION BY A LINEAR DYNAMIC SYSTEM

V.L. Khatskevich, O.A. Makhinova 116

Personalia

BORIS TEODOROVICH POLYAK (04.05.1935 – 03.02.2023) 123