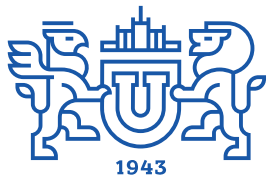


ВЕСТНИК



**ЮЖНО-УРАЛЬСКОГО
ГОСУДАРСТВЕННОГО
УНИВЕРСИТЕТА**

**2018
Т. 11, № 2**

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.

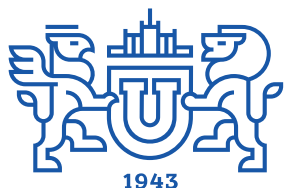
Редакционная коллегия

к.ф.-м.н., проф. **Заляпин В.И.**,
д.ф.-м.н., доц. **Замышляева А.А.**,
д.ф.-м.н., доц. **Келлер А.В.**,
д.ф.-м.н., доц. **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.ф.-м.н. **Бржезинская М.М.**,
д.т.н., проф. **Володарский Е.Т.**,
проф., д-р **Вонг П.**,
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., доц. **Корпусов М.О.**,
д.т.н., чл.-кор. РАН **Новиков Д.А.**
(*председатель*),
д.т.н., с.н.с. **Поляк Б.Т.**,
д.ф.-м.н., проф. **Пятков С.Г.**,
д.т.н., проф. **Радев Х.К.**,
проф., д-р **Ривера Ж.Е.М.**,
д.ф.-м.н., проф. **Сапронов Ю.И.**,
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

2018

Vol. 11, no.2

SERIES

“MATHEMATICAL MODELLING,
PROGRAMMING & COMPUTER
SOFTWARE”

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

A.V. Keller, South Ural State University, Chelyabinsk, 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
M.M. Brzhezinskaya, Helmholtz-Zentrum Berlin for Materials and Energy, Berlin, Germany
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. Korpusov, 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
H.K. Radev, Technical University of Sofia, Sofia, Bulgaria
J.E.M. Rivera, Federal University of Rio de Janeiro, Institute of Mathematic, Rio de Janeiro, Brazil
Yu.I. Sapronov, Voronezh State University, Voronezh, Russian Federation
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

Содержание

Математическое моделирование

МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ЭФФЕКТИВНЫХ УПРУГИХ ПАРАМЕТРОВ

П.Н. Александров, В.Н. Кризский 5

MODELLING THE FLOW OF CHARACTER RECOGNITION RESULTS IN VIDEO STREAM

V.V. Arlazarov, O.A. Slavin, A.V. Uskov, I.M. Janiszewski 14

АПРИОРНЫЕ ОЦЕНКИ ДЛЯ МЕТОДА ГАЛЕРКИНА С РАЗРЫВНЫМИ БАЗИСНЫМИ ФУНКЦИЯМИ НА РАЗНЕСЕННЫХ СЕТКАХ ДЛЯ ОДНОРОДНОЙ ЗАДАЧИ ДИРИХЛЕ

Р.В. Жалнин, В.Ф. Масягин 29

A PARAMETRIC STOCHASTIC MODEL OF BONE GEOMETRY

V.I. Zalyapin, Yu.S. Timofeev, E.A. Shishkina 44

STOCHASTIC LEONTIEF TYPE EQUATIONS WITH IMPULSE ACTIONS

E.Yu. Mashkov 58

MATHEMATICAL MODEL OF GAS HYDRATE OF HYDROGEN SULFIDE FORMATION DURING ITS INJECTION INTO A NATURAL LAYER

M.K. Khasanov, G.R. Rafikova 73

ОПТИМИЗАЦИЯ ТОЧКИ СТАРТА В ЗАДАЧЕ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОГО ОБХОДА МЕГАПОЛИСОВ ПРИ НАЛИЧИИ УСЛОВИЙ ПРЕДШЕСТВОВАНИЯ

А.Г. Ченцов, П.А. Ченцов 83

Программирование

A SYNTHESIS OF PSEUDO-BOOLEAN EMPIRICAL MODELS BY PRECEDENTIAL INFORMATION

V.I. Donskoy 96

MATHEMATICAL MODEL OF A WIDE CLASS MEMORY OSCILLATORS

R.I. Parovik 108

РАЗРАБОТКА И АНАЛИЗ БЫСТРОГО ПСЕВДОСПЕКТРАЛЬНОГО МЕТОДА РЕШЕНИЯ НЕЛИНЕЙНЫХ ЗАДАЧ ДИРИХЛЕ

Б.В. Семисалов 123

Краткие сообщения

THE RATE OF CONVERGENCE OF HYPERSINGULAR EQUATIONS NUMERICAL COMPUTATION

S.I. Eminov, S.Yu. Petrova 139

STOCHASTIC MODEL OF OPTIMAL DYNAMIC MEASUREMENTS

A.A. Zamyshlyayeva, A.V. Keller, M.B. Syropiatov 147

MODELLING OF «GREEN» INVESTMENTS RISKS

V.G. Mokhov, G.S. Chebotareva, P.M. Khomenko 154

Contents

Mathematical Modelling

MATHEMATICAL MODELLING OF EFFECTIVE ELASTIC PARAMETERS P.N. Aleksandrov, V.N. Krizsky	5
MODELLING THE FLOW OF CHARACTER RECOGNITION RESULTS IN VIDEO STREAM V.V. Arlazarov, O.A. Slavin, A.V. Uskov, I.M. Janiszewski	14
GALERKIN METHOD WITH DISCONTINUOUS BASIS FUNCTIONS ON STAGGERED GRIPS A PRIORY ESTIMATES FOR THE HOMOGENEOUS DIRICHLET PROBLEM R.V. Zhalnin, V.F. Masyagin	29
A PARAMETRIC STOCHASTIC MODEL OF BONE GEOMETRY V.I. Zalyapin, Yu.S. Timofeev, E.A. Shishkina	44
STOCHASTIC LEONTIEF TYPE EQUATIONS WITH IMPULSE ACTIONS E.Yu. Mashkov	58
MATHEMATICAL MODEL OF GAS HYDRATE OF HYDROGEN SULFIDE FORMATION DURING ITS INJECTION INTO A NATURAL LAYER M.K. Khasanov, G.R. Rafikova	73
OPTIMIZATION OF THE START POINT IN THE GTSP WITH THE PRECEDENCE CONDITIONS A.G. Chentsov, P.A. Chentsov	83

Programming and Computer Software

A SYNTHESIS OF PSEUDO-BOOLEAN EMPIRICAL MODELS BY PRECEDENTIAL INFORMATION V.I. Donskoy	96
MATHEMATICAL MODEL OF A WIDE CLASS MEMORY OSCILLATORS R.I. Parovik	108
DEVELOPMENT AND ANALYSIS OF THE FAST PSEUDO SPECTRAL METHOD FOR SOLVING NONLINEAR DIRICHLET PROBLEMS B.V. Semisalov	123

Short Notes

THE RATE OF CONVERGENCE OF HYPERSINGULAR EQUATIONS NUMERICAL COMPUTATION S.I. Eminov, S.Yu. Petrova	139
STOCHASTIC MODEL OF OPTIMAL DYNAMIC MEASUREMENTS A.A. Zamyshlyayeva, A.V. Keller, M.B. Syropiatov	147
MODELLING OF "GREEN" INVESTMENTS RISKS V.G. Mokhov, G.S. Chebotareva, P.M. Khomenko	154