

ВЕСТНИК



**ЮЖНО-УРАЛЬСКОГО
ГОСУДАРСТВЕННОГО
УНИВЕРСИТЕТА**

**2019
Т. 12, № 4**

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. **Богомоллов 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.**,
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”

2019

Vol. 12, no. 4

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, 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
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
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

Обзорные статьи

МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МОДЕЛИ И ПРОГРАММНЫЙ КОМПЛЕКС ДЛЯ УПРАВЛЕНИЯ ЭКСТРУЗИОННЫМИ ПРОЦЕССАМИ В ГИБКИХ МНОГОАССОРТИМЕНТНЫХ ПРОИЗВОДСТВАХ ПОЛИМЕРНЫХ МАТЕРИАЛОВ Т.Б. Чистякова, А.Н. Полосин	5
--	---

Математическое моделирование

COOPERATION IN A CONFLICT OF N PERSONS UNDER UNCERTAINTY V.I. Zhukovskiy, K.N. Kudryavtsev, S.A. Shunailova, I.S. Stabulit	29
ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫЙ АЛГОРИТМ ОПТИМАЛЬНОГО УПРАВЛЕНИЯ ОБЪЕКТОМ С РАСПРЕДЕЛЕННЫМИ ПАРАМЕТРАМИ В НЕГЛАДКОЙ ОБЛАСТИ КОНЕЧНЫХ СОСТОЯНИЙ М.Ю. Лившиц, А.В. Ненашев, Ю.Э. Плешивцева	41
МАТЕМАТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ МНОГОКАНАЛЬНОЙ РЕКЛАМОЙ С ЭФФЕКТОМ РАСПРЕДЕЛЕННОЙ ОТДАЧИ И.В. Лутошкин, Н.Р. Ямалтдинова	52
RESOURCE ALLOCATION IN CLOUD COMPUTING VIA OPTIMAL CONTROL TO QUEUING SYSTEMS A. Madankan, A. Delavarkhalafi, S.M. Karbassi, F. Adibnia	67
PROCEDURE FOR CONSTRUCTING SOFT MODELS OF COMPLEX SYSTEMS BY TIME SERIES S.I. Suyatinov	82

Программирование

NUMERICAL STUDY OF THE DYNAMICS OF AIR SEPARATION PROCESS BY PRESSURE SWING ADSORPTION E.I. Akulinin, O.O. Golubyatnikov, D.S. Dvoretzky, S.I. Dvoretzky	95
ДИАГНОСТИКА МГНОВЕННОГО РАЗРУШЕНИЯ РЕШЕНИЯ В НЕЛИНЕЙНОМ УРАВНЕНИИ ТЕОРИИ ВОЛН В ПОЛУПРОВОДНИКАХ М.О. Корпусов, А.К. Матвеева, Д.В. Лукьяненко	104

Краткие сообщения

АРХИТЕКТУРА ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ КОМПЕТЕНТНОСТНОГО ПОРТРЕТА ОБУЧАЕМЫХ НА ОСНОВЕ СТАТУСНЫХ ФУНКЦИЙ И.В. Вешнева, А.А. Большаков, Д.В. Лушин	114
ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДА ОЦЕНКИ СОБСТВЕННЫХ СОСТОЯНИЙ В СТАТИСТИЧЕСКОМ АНАЛИЗЕ УСТОЙЧИВОГО ЭКОНОМИКО-ЭКОЛОГИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ ПРЕДПРИЯТИЙ Н.С. Колотова	122
NUMERICAL RESEARCH OF THE MATHEMATICAL MODEL FOR TRAFFIC FLOW A.S. Konkina	128
SYNTHESIS OF SURFACE H-POLARIZED CURRENTS ON AN UNCLOSED CYLINDRICAL SURFACE S.I. Eminov, S.Yu. Petrova	135

Песоналии

ТАМАРА БАЛАБЕКОВНА CHISTYAKOVA (to anniversary since birth)	142
---	-----

Contents

Survey Articles

MATHEMATICAL MODELS AND SOFTWARE PACKAGE FOR EXTRUSION CONTROL AT FLEXIBLE MULTI-ASSORTMENT PRODUCTIONS OF POLYMERIC MATERIALS T.B. Chistyakova, A.N. Polosin	5
--	---

Mathematical Modelling

COOPERATION IN A CONFLICT OF N PERSONS UNDER UNCERTAINTY V.I. Zhukovskiy, K.N. Kudryavtsev, S.A. Shunailova, I.S. Stabulit	29
COMPUTATIONAL ALGORITHM FOR OPTIMAL CONTROL OF AN OBJECT WITH DISTRIBUTED PARAMETERS IN A NONSMOOTH AREA OF FINAL STATES M.Y. Livshits, A.V. Nenashev, Yu.E. Pleshivtseva	41
MATHEMATICAL MODEL OF MULTICHANNEL ADVERTISING MANAGEMENT WITH CONTINUOUSLY DISTRIBUTED LAGS I.V. Lutoshkin, N.R. Yamaltdinova	52
RESOURCE ALLOCATION IN CLOUD COMPUTING VIA OPTIMAL CONTROL TO QUEUEING SYSTEMS A. Madankan, A. Delavarkhalafi, S.M. Karbassi, F. Adibnia	67
PROCEDURE FOR CONSTRUCTING SOFT MODELS OF COMPLEX SYSTEMS BY TIME SERIES S.I. Suyatinov	82

Programming and Computer Software

NUMERICAL STUDY OF THE DYNAMICS OF AIR SEPARATION PROCESS BY PRESSURE SWING ADSORPTION E.I. Akulinin, O.O. Golubyatnikov, D.S. Dvoretzky, S.I. Dvoretzky	95
DIAGNOSTICS OF INSTANT DECOMPOSITION OF SOLUTION IN THE NONLINEAR EQUATION OF THEORY OF WAVES IN SEMICONDUCTORS M.O. Korpusov, A.K. Matveeva, D.V. Lukyanenko	104

Short Notes

ARCHITECTURE OF THE INFORMATION SYSTEM FOR DETERMINING THE COMPETENCE PORTRAIT OF TRAINED ON THE BASIS OF STATUS FUNCTIONS I.V. Veshneva, A.A. Bolshakov, D.V. Lushin	114
APPLICATION OF THE METHOD OF ASSESSING OWN STATES IN A STATISTICAL ANALYSIS OF SUSTAINABLE ECONOMIC AND ENVIRONMENTAL DEVELOPMENT OF ENTERPRISES N.S. Kolotova	122
NUMERICAL RESEARCH OF THE MATHEMATICAL MODEL FOR TRAFFIC FLOW A.S. Konkina	128
SYNTHESIS OF SURFACE H-POLARIZED CURRENTS ON AN UNCLOSED CYLINDRICAL SURFACE S.I. Eminov, S.Yu. Petrova	135

Personalia

TAMARA BALABEKOVNA CHISTYAKOVA (to anniversary since birth)	142
---	-----