



ВЕСТНИК

**ЮЖНО-УРАЛЬСКОГО
ГОСУДАРСТВЕННОГО
УНИВЕРСИТЕТА**

**2016
Т.9, №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 бюджетное образовательное
учреждение высшего профессионального 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; 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.**,
к.ф.-м.н., доц. **Манакова Н.А.**
(*отв. секретарь*),
д.ф.-м.н., проф. **Свиридюк Г.А.**
(*отв. редактор*)

Редакционный совет

д.ф.-м.н., проф. **Банасяк Я.**,
д.ф.-м.н. **Бржезинская М.М.**,
д.ф.-м.н., акад. РАН **Васильев С.Н.**
(*председатель*),
д.т.н., проф. **Володарский Е.Т.**,
проф. **Вонг П.**,
д.ф.-м.н., проф. **Жиков В.В.**,

д.ф.-м.н., чл.-кор. РАН **Зельдович Б.Я.**,
проф. **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. **Кожанов А.И.**,
д.ф.-м.н., доц. **Корпусов М.О.**,
д.т.н., чл.-кор. РАН **Новиков Д.А.**,
д.т.н., с.н.с. **Поляк Б.Т.**,
д.т.н., проф. **Радев Х.К.**,
д.ф.-м.н., проф. **Сапронов Ю.И.**,
проф. **Та Зуй Фыонг**,
доктор, проф. **Фавини А.**,
д.ф.-м.н., проф. **Фурсиков А.В.**,
д.ф.-м.н., чл.-кор. РАН **Ченцов А.Г.**,
д.ф.-м.н., проф. **Штраус В.А.**



BULLETIN

OF THE SOUTH URAL
STATE UNIVERSITY

SERIES

“MATHEMATICAL MODELLING,
PROGRAMMING & COMPUTER
SOFTWARE”

2016
Vol. 9, no. 2

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

J. Banasiak, University of Pretoria, Pretoria, Republic of South Africa
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
V.V. Jikov, Vladimir State University named after Alexander and Nikolay Stoletovs, Vladimir, Russian Federation
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
A.I. Kozhanov, Sobolev Institute of Mathematics, Siberian Branch of the RAS, Novosibirsk, 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
H.K. Radev, Technical University of Sofia, Sofia, Bulgaria
Yu.I. Sapronov, Voronezh State University, Voronezh, Russian Federation
V.A. Strauss, Simon Bolivar University, Caracas, Venezuela
Ta Duy Phuong, Hanoi Institute of Mathematics, Hanoi, Vietnam
S.N. Vassilyev, V.A. Trapeznikov Institute of Control Sciences of the RAS, Moscow, Russian Federation
E.T. Volodarskiy, National Technical University, Kiev, Ukraine
B.Ya. Zeldovich, University of Central Florida, Orlando, United States of America
P.J.Y. Wong, Nanyang Technological University, School of Electrical and Electronic Engineering, Singapore
Yong Li, College of Electrical and Information Engineering, Hunan University, Changsha, China

Содержание

Математическое моделирование

ON ONE MATHEMATICAL MODEL OF THE EXTRACTION PROCESS OF POLYDISPERSE POROUS MATERIAL N.E. Erzhanov, I. Orazov	5
ВОЗНИКНОВЕНИЕ АВТОКОЛЕБАНИЙ В СИСТЕМЕ РЭЛЕЯ С ДИФФУЗИЕЙ А.В. Казарников, С.В. Ревина	16
МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ СХЕМНОЙ ВЯЗКОСТИ ЧИСЛЕННЫХ МЕТОДОВ НА ВЕЛИЧИНУ ИМПУЛЬСА, ПЕРЕДАВАЕМОГО УДАРНЫМИ ВОЛНАМИ Ю.М. Ковалев, Е.Е. Пигасов	29
ОБРАТНЫЕ ЗАДАЧИ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ГРАНИЧНЫХ РЕЖИМОВ ДЛЯ НЕКОТОРЫХ УРАВНЕНИЙ СОБОЛЕВСКОГО ТИПА А.И. Кожанов	37
МЕТОД НЕГЛАДКИХ ИНТЕГРАЛЬНЫХ НАПРАВЛЯЮЩИХ ФУНКЦИЙ В ЗАДАЧЕ О СУЩЕСТВОВАНИИ ПЕРИОДИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ ВКЛЮЧЕНИЙ С КАУЗАЛЬНЫМИ ОПЕРАТОРАМИ С.В. Корнев	46
STATIONARY SOLUTIONS FOR THE CAHN – HILLIARD EQUATION COUPLED WITH NEUMANN BOUNDARY CONDITIONS I.B. Krasnyuk, R.M. Taranets, M. Chugunova	60
INVERSE PROBLEMS FOR SOME SOBOLEV-TYPE MATHEMATICAL MODELS S.G. Pyatkov, S.N. Shergin	75
ACTIVE PARAMETRIC IDENTIFICATION OF GAUSSIAN LINEAR DISCRETE SYSTEM BASED ON EXPERIMENT DESIGN V.M. Chubich, O.S. Chernikova, E.A. Beriket	90
Краткие сообщения	
ЧИСЛЕННОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ РЕАКЦИИ ИММУННОЙ СИСТЕМЫ НА ОПУХОЛЬ НА ОСНОВЕ УТОЧНЕННОЙ МОДЕЛИ РЕШИНЬО И ДЕ ЛИЗИ Н.И. Еремеева	103
ON A MODEL OF OSCILLATIONS OF A THIN FLAT PLATE WITH A VARIETY OF MOUNTS ON OPPOSITE SIDES U.A. Iskakova	110
NUMERICAL RESEARCH OF THE BARENBLATT – ZHELTOV – COCHINA STOCHASTIC MODEL S.I.Kadchenko, E.A. Soldatova, S.A. Zagrebina	117
ON A HEAT AND MASS TRANSFER MODEL FOR THE LOCALLY INHOMOGENEOUS INITIAL DATA T.Sh. Kal'menov, G.D. Arepova	124
MODELLING THE INNOVATION ACTIVITY OF AN ENTERPRISE V.G. Mokhov, K.S. Stakhanov	130
ABOUT TWO MODELS OF MODERN CHRONOLOGY. TO THE PROBLEM OF HISTORY CHRONOLOGY T.K. Plyshevskaya, E.M. Buriyak	135
Персоналии	
СЕРГЕЙ ГРИГОРЬЕВИЧ ПЯТКОВ (К 60-ЛЕТИЮ СО ДНЯ РОЖДЕНИЯ)	139

Contents

Mathematical Modelling

ON ONE MATHEMATICAL MODEL OF THE EXTRACTION PROCESS OF POLYDISPERSE POROUS MATERIAL N.E. Erzhanov, I. Orazov	5
THE ONSET OF AUTO-OSCILLATIONS IN RAYLEIGH SYSTEM WITH DIFFUSION A.V. Kazarnikov, S.V. Revina	16
MATHEMATICAL MODELLING OF INFLUENCE OF CIRCUIT VISCOSITY OF NUMERICAL METHODS ON A VALUE OF THE IMPULSE TRANSFERRED BY SHOCK WAVES Yu.M. Kovalev, E.E. Pigasov	29
INVERSE PROBLEMS FOR DETERMINING BOUNDARY REGIMES FOR SOME EQUATIONS OF SOBOLEV TYPE A.I. Kozhanov	37
METHOD OF NONSMOOTH INTEGRAL GUIDING FUNCTIONS IN PERIODIC SOLUTIONS PROBLEM FOR INCLUSIONS WITH CAUSAL MULTIOPERATORS S.V. Kornev	46
STATIONARY SOLUTIONS FOR THE CAHN – HILLIARD EQUATION COUPLED WITH NEUMANN BOUNDARY CONDITIONS I.B. Krasnyuk, R.M. Taranets, M. Chugunova	60
INVERSE PROBLEMS FOR SOME SOBOLEV-TYPE MATHEMATICAL MODELS S.G. Pyatkov, S.N. Shergin	75
ACTIVE PARAMETRIC IDENTIFICATION OF GAUSSIAN LINEAR DISCRETE SYSTEM BASED ON EXPERIMENT DESIGN V.M. Chubich, O.S. Chernikova, E.A. Beriket	90
Short Notes	
NUMERICAL MODELLING OF THE REACTION OF THE IMMUNE SYSTEM TO THE TUMOR BASED ON THE REVISED MODEL OF RESIGNO AND DE LISI N.I. Ereemeeva	103
ON A MODEL OF OSCILLATIONS OF A THIN FLAT PLATE WITH A VARIETY OF MOUNTS ON OPPOSITE SIDES U.A. Iskakova	110
NUMERICAL RESEARCH OF THE BARENBLATT – ZHELTOV – COCHINA STOCHASTIC MODEL S.I.Kadchenko, E.A. Soldatova, S.A. Zagrebina	117
ON A HEAT AND MASS TRANSFER MODEL FOR THE LOCALLY INHOMOGENEOUS INITIAL DATA T.Sh. Kal'menov, G.D. Arepova	124
MODELLING THE INNOVATION ACTIVITY OF AN ENTERPRISE V.G. Mokhov, K.S. Stakhanov	130
ABOUT TWO MODELS OF MODERN CHRONOLOGY. TO THE PROBLEM OF HISTORY CHRONOLOGY T.K. Plyshevskaya, E.M. Buriyak	135
Personalia	
SERGEY GRIGORIEVICH PYATKOV (TO THE 60th ANNIVERSARY)	139