



Члены редакционной коллегии и редакционного совета журнала
сердечно поздравляют с 80-летним юбилеем члена-корреспондента РАН,
доктора химических наук, профессора, президента ЮУрГУ (НИУ)
Германа Платоновича Вяткина
и желают крепкого здоровья и успехов во всех начинаниях



ВЕСТНИК

**ЮЖНО-УРАЛЬСКОГО
ГОСУДАРСТВЕННОГО
УНИВЕРСИТЕТА**

**2015
Т. 8, № 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 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. 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. Дженалиев М.Т.,

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., проф. Кожанов А.И.,
д.ф.-м.н., доц. Корпусов М.О.,
д.ф.-м.н., проф. Лакеев А.В.,
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. 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”

2015
Vol. 8, no. 4

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

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

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

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
M.T. Dzhenaliev, Institute of Mathematics, Ministry of Education and Science of the Republic of Kazakhstan, Almaty, Kazakhstan
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, Magnitogorsk State Technical University named after G.I. Nosov, Magnitogorsk, Russian Federation
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
A.V. Lakeev, Institute of System Dynamics and Control Theory, Siberian Branch of RAS, Irkutsk, 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. Saponov, Voronezh State University, Voronezh, Russian Federation
V.A. Strauss, Simon Bolivar University, Caracas, Venezuela
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

AN INTEGRAL METHOD FOR THE NUMERICAL SOLUTION OF NONLINEAR SINGULAR BOUNDARY VALUE PROBLEMS M.V. Bulatov, P.M. Lima, Th. Do Tien	5
--	---

АНАЛИЗ И РЕШЕНИЕ ЗАДАЧ ВЫБОРА С ПАРАМЕТРИЧЕСКОЙ НЕЧЕТКОСТЬЮ М.Г. Матвеев	14
---	----

MATHEMATICAL MODELING OF WAVY SURFACE OF LIQUID FILM FALLING DOWN A VERTICAL PLANE AT MODERATE REYNOLDS' NUMBERS L.A. Prokudina, Ye.A. Salamatov	30
--	----

ПОСТРОЕНИЕ ИНТЕГРАЛЬНОЙ МОДЕЛИ НА ПРИМЕРЕ ДИНАМИКИ ВЕТРОЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ УСТАНОВКИ С.В. Солодуша, Д.О. Герасимов, К.В. Суслов	40
---	----

AN IMPEDANCE EFFECT OF A THIN ADHESIVE LAYER IN SOME BOUNDARY VALUE AND TRANSMISSION PROBLEMS GOVERNED BY ELLIPTIC DIFFERENTIAL EQUATIONS A. Favini, R. Labbas, K. Lemrabet	50
--	----

Программирование

MODELLING AND CALCULATION OF ADAPTIVE DEVICES OF AUTOMATION, CONTROL AND PROTECTION FOR INTELLECTUAL ELECTRIC GRID IN SCILAB FREEWARE COMPUTER MATHEMATIC PACKAGE G.I. Volovich, E.V. Solomin, I.G. Topolskaya, D.V. Topolsky	76
--	----

EVALUATION OF THE DOCKING ALGORITHM BASED ON TENSOR TRAIN GLOBAL OPTIMIZATION I.V. Oferkin, D.A. Zheltkov, E.E. Tyrtysnikov, A.V. Sulimov, D.C. Kutov, V.B. Sulimov	83
---	----

Краткие сообщения

ON EXISTENCE OF SOLUTIONS TO STOCHASTIC DIFFERENTIAL EQUATIONS WITH CURRENT VELOCITIES S.V. Azarina, Yu.E. Gliklikh	100
---	-----

INCOME MODELLING OF ENTERPRISES ON THE BASIC OF VECTOR PREDICTION E.N. Gorbatenko, N.N. Manuylov, S.V. Nikiforova	107
--	-----

ON SOME PROPERTIES OF SOLUTIONS TO ONE CLASS OF EVOLUTION SOBOLEV TYPE MATHEMATICAL MODELS IN QUASI-SOBOLEV SPACES A.A. Zamyshlyayeva, J.K.T. Al-Isawi	113
--	-----

ОПТИМАЛЬНОЕ УПРАВЛЕНИЕ ДЛЯ ОДНОЙ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ РАСПРОСТРАНЕНИЯ НЕРВНОГО ИМПУЛЬСА Н.А. Манакова, О.В. Гаврилова	120
--	-----

MODELLING OF THE TIME SERIES DIGRESSIONS BY THE EXAMPLE OF THE UPS OF THE URAL V.G. Mokhov, T.S. Demyanenko	127
---	-----

ИССЛЕДОВАНИЕ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ ПРОЦЕССА НАГРЕВА НЕОДНОРОДНОЙ СРЕДЫ А.Н. Наимов	131
--	-----

ОГРАНИЧЕННЫЕ РЕШЕНИЯ МОДЕЛИ БАРЕНБЛАТТА – ЖЕЛТОВА – КОЧИНОЙ В КВАЗИСОБОЛЕВЫХ ПРОСТРАНСТВАХ М.А. Сагадеева, Ф.Л. Хасан	138
---	-----

Contents

Mathematical Modelling

AN INTEGRAL METHOD FOR THE NUMERICAL SOLUTION OF NONLINEAR SINGULAR BOUNDARY VALUE PROBLEMS M.V. Bulatov, P.M. Lima, Th. Do Tien	5
ANALYZING AND SOLVING PROBLEMS OF DECISION MAKING WITH PARAMETRIC FUZZY M.G. Matveev	14
MATHEMATICAL MODELING OF WAVY SURFACE OF LIQUID FILM FALLING DOWN A VERTICAL PLANE AT MODERATE REYNOLDS' NUMBERS L.A. Prokudina, Ye.A. Salamatov	30
CONSTRUCTION OF AN INTEGRAL MODEL BY THE EXAMPLE OF WIND TURBINE DYNAMICS S.V. Solodusha, D.O. Gerasimov, K.V. Suslov	40
AN IMPEDANCE EFFECT OF A THIN ADHESIVE LAYER IN SOME BOUNDARY VALUE AND TRANSMISSION PROBLEMS GOVERNED BY ELLIPTIC DIFFERENTIAL EQUATIONS A. Favini, R. Labbas, K. Lemrabet	50

Programming & Computer Software

MODELLING AND CALCULATION OF ADAPTIVE DEVICES OF AUTOMATION, CONTROL AND PROTECTION FOR INTELLECTUAL ELECTRIC GRID IN SCILAB FREEWARE COMPUTER MATHEMATIC PACKAGE G.I. Volovich, E.V. Solomin, I.G. Topolskaya, D.V. Topolsky	76
EVALUATION OF THE DOCKING ALGORITHM BASED ON TENSOR TRAIN GLOBAL OPTIMIZATION I.V. Oferkin, D.A. Zheltkov, E.E. Tyrtysnikov, A.V. Sulimov, D.C. Kutov, V.B. Sulimov	83

Short Notes

ON EXISTENCE OF SOLUTIONS TO STOCHASTIC DIFFERENTIAL EQUATIONS WITH CURRENT VELOCITIES S.V. Azarina, Yu.E. Gliklikh	100
INCOME MODELLING OF ENTERPRISES ON THE BASIC OF VECTOR PREDICTION E.N. Gorbatenko, N.N. Manuylov, S.V. Nikiforova	107
ON SOME PROPERTIES OF SOLUTIONS TO ONE CLASS OF EVOLUTION SOBOLEV TYPE MATHEMATICAL MODELS IN QUASI-SOBOLEV SPACES A.A. Zamyshlyayeva, J.K.T. Al-Isawi	113
OPTIMAL CONTROL FOR A MATHEMATICAL MODEL OF NERVE IMPULSE SPREADING N.A. Manakova, O.V. Gavrilova	120
MODELLING OF THE TIME SERIES DIGRESSIONS BY THE EXAMPLE OF THE UPS OF THE URAL V.G. Mokhov, T.S. Demyanenko	127
RESEARCH OF MATHEMATICAL MODEL OF INHOMOGENEOUS MEDIA THE HEATING PROCESS A.N. Naimov	131
BOUNDED SOLUTIONS OF BARENBLATT–ZHELTOV– KOCHINA MODEL IN QUASI-SOBOLEV SPACES M.A. Sagadeeva, F.L. Hasan	138