



ВЕСТНИК

**ЮЖНО-УРАЛЬСКОГО
ГОСУДАРСТВЕННОГО
УНИВЕРСИТЕТА**

**2014
Т. 7, № 2**

ISSN 2071-0216

СЕРИЯ

«МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ И ПРОГРАММИРОВАНИЕ»

Решением ВАК России включен в Перечень ведущих рецензируемых научных журналов и 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, созданных для постановки вычислительных экспериментов.

Редакционная коллегия

к.ф.-м.н., проф. Заляпин В.И.,
д.ф.-м.н., доц. Келлер А.В.,
к.ф.-м.н., доц. Манакова Н.А.
(*отв. секретарь*),
д.ф.-м.н., проф. Свиридчук Г.А.
(*отв. редактор*),
д.т.н. Суховилов Б.М.

Редакционный совет

д.ф.-м.н., проф. Баранова Н.Б.,
д.ф.-м.н., акад. РАН Васильев С.Н.
(*председатель*),
д.ф.-м.н., проф. Демиденко Г.В.,
д.ф.-м.н., проф. Дженалиев М.Т.,
д.ф.-м.н., доц. Дильман В.Л.,
д.ф.-м.н., проф. Жиков В.В.,

д.ф.-м.н., проф. Кадченко С.И.,
д.ф.-м.н., проф. Карачик В.В.,
д.ф.-м.н., проф. Ковалев Ю.М.,
д.ф.-м.н., проф. Кожанов А.И.,
д.ф.-м.н. Корпусов М.О.,
д.ф.-м.н., проф. Лакеев А.В.,
д.ф.-м.н., проф. Менихес Л.Д.,
д.ф.-м.н., проф. Панюков А.В.,
д.ф.-м.н., проф. Пинчук С.И.,
д.т.н., с.н.с. Поляк Б.Т.,
д.ф.-м.н., чл.-кор. НАН Украины
Пташник Б.Й.,
д.ф.-м.н., проф. Сапронов Ю.И.,
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.,
full prof. Favini A.



BULLETIN

OF THE SOUTH URAL
STATE UNIVERSITY

2014
Vol. 7, no. 2

SERIES

“MATHEMATICAL MODELLING,
PROGRAMMING & COMPUTER
SOFTWARE”

ISSN 2071-0216

**Vestnik Yuzhno-Ural'skogo Gosudarstvennogo Universiteta.
Seriya “Matematischeskoe Modelirovanie i Programmirovanie”**

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

V.I. Zalyapin, South Ural State University, Chelyabinsk, Russian Federation

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

B.M. Sukhovilov, South Ural State University, Chelyabinsk, Russian Federation

Editorial Council

N.B. Baranova, University of Central Florida, Orlando, United States of America

A.G. Chentsov, Institute of Mathematics and Mechanics, Ural Branch of the RAS, Yekaterinburg, Russian Federation

G.V. Demidenko, Sobolev Institute of Mathematics, Siberian Branch of the RAS, Novosibirsk, Russian Federation

V.L. Dil'man, South Ural State University, Chelyabinsk, 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, Italia,

V.V. Jikov, Vladimir State University, Vladimir, Russian Federation

S.I. Kadchenko, Magnitogorsk State University, Magnitogorsk, Russian Federation

V.V. Karachik, South Ural State University, Chelyabinsk, Russian Federation

M.O. Korpusev, Lomonosov Moscow State University, Moscow, Russian Federation

Yu.M. Kovalev, South Ural State University, Chelyabinsk, 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

L.D. Menikhesh, South Ural State University, Chelyabinsk, Russian Federation

A.V. Panyukov, South Ural State University, Chelyabinsk, Russian Federation

S.I. Pinchuk, Indiana University, Bloomington, United States of America

B.T. Polyak, Institute of Control Sciences V.A. Trapeznikov of the RAS, Moscow, Russian Federation

B.I. Ptashnik, Ya.S. Pidstryhach Institute for Applied Problems of Mechanics and Mathematics National Academy of Sciences of Ukraine, Lviv, Ukraine

Yu.I. Sapronov, Voronezh State University, Voronezh, Russian Federation

V.A. Strauss, Simon Bolivar University, Caracas, Venezuela

S.N. Vassilyev, Institute of Control Sciences V.A. Trapeznikov of the RAS, Moscow, Russian Federation

Содержание

Обзорные статьи

МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МОДЕЛИ СОБОЛЕВСКОГО ТИПА ВЫСОКОГО ПОРЯДКА А.А. Замышляева	5
---------------------------------------------------------------------------------------	---

Математическое моделирование

МАТЕМАТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ УРАВНЕНИЙ СОХРАНЕНИЯ ДВУХФАЗНЫХ СМЕСЕЙ Ю.М. Ковалев, Е.А.Ковалева	29
------------------------------------------------------------------------------------------------------	----

МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОЦЕССОВ ДИФФУЗИИ-АДВЕКЦИИ РАДОНА В КУСОЧНО-ПОСТОЯННЫХ АНИЗОТРОПНЫХ СЛОИСТЫХ СРЕДАХ С ВКЛЮЧЕНИЯМИ В.Н. Кризский, А.Р. Нафикова	38
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----

АЛГОРИТМ ПОИСКА ТОЧЕЧНЫХ ПОДМНОЖЕСТВ И ЕГО ПРИМЕНЕНИЕ ДЛЯ АНАЛИЗА АТОМНОЙ СТРУКТУРЫ МОДЕЛЬНЫХ КЛАСТЕРОВ Д.С. Крупянский, А.Д. Фофанов	46
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----

ГЛАДКИЕ МОДЕЛИ БИОЛОГИЧЕСКИХ ПОПУЛЯЦИЙ Е.В. Лобанова, Н.Б. Медведева	55
-----------------------------------------------------------------------------------	----

О СОВЕРШЕННЫХ ШИФРАХ НА ОСНОВЕ ОРТОГОНАЛЬНЫХ ТАБЛИЦ С.М. Рацеев, О.И. Череватенко	66
------------------------------------------------------------------------------------------------	----

МОДЕЛИРОВАНИЕ ДИФFUЗОРНЫХ ТЕЧЕНИЙ ЖИДКОСТИ ПОСРЕДСТВОМ РЕДУЦИРОВАННЫХ УРАВНЕНИЙ Ю.И. Сапронов	74
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----

МЕТОД С.К. ГОДУНОВА ДЛЯ МНОГОСКОРОСТНОЙ МОДЕЛИ ГЕТЕРОГЕННОЙ СРЕДЫ В.С. Суров, И.В. Березанский	87
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----

Программирование

ПОИСК ОБЛАСТЕЙ НЕОПРЕДЕЛЕННОСТИ КИНЕТИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ МАТЕМАТИЧЕСКИХ МОДЕЛЕЙ ХИМИЧЕСКОЙ КИНЕТИКИ НА ОСНОВЕ ИНТЕРВАЛЬНЫХ ВЫЧИСЛЕНИЙ В.А. Вайтиев, С.А. Мустафина	99
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----

Краткие сообщения

ОБ ОДНОЙ ПОЛУЛИНЕЙНОЙ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ СОБОЛЕВСКОГО ТИПА ВЫСОКОГО ПОРЯДКА Е.В. Бычков	111
------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----

МОДЕЛИРОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ГРАДИЕНТОВ ТЕМПЕРАТУРЫ НА СОСТОЯНИЕ СВОБОДНОЙ ПОВЕРХНОСТИ ЖИДКОЙ ПЛЕНКИ Л.А. Прокудина	118
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----

НАЧАЛЬНО-КОНЕЧНАЯ ЗАДАЧА ДЛЯ ЛИНЕЙНОЙ СТОХАСТИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ ХОФФА Е.А. Солдатова	124
--------------------------------------------------------------------------------------------------	-----

ОПТИМАЛЬНОЕ УПРАВЛЕНИЕ В МАТЕМАТИЧЕСКИХ МОДЕЛЯХ СОБОЛЕВСКОГО ТИПА ВЫСОКОГО ПОРЯДКА С (A, p) –ОГРАНИЧЕННЫМИ ОПЕРАТОРАМИ О.Н. Цыпленкова	129
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----

Математическая деятельность

МЕЖДУНАРОДНОЕ СОТРУДНИЧЕСТВО	136
----------------------------------------	-----