

Учредители журнала
Сибирское отделение Российской академии наук
Институт вычислительной математики
и математической геофизики СО РАН

RUSSIAN ACADEMY OF SCIENCES
SIBERIAN BRANCH

SIBERIAN JOURNAL OF NUMERICAL MATHEMATICS

FOUNDED IN FEBRUARY 1998

ISSUED QUARTERLY

VOLUME 12

№ 2

2009

NOVOSIBIRSK
INSTITUTE OF COMPUTATIONAL MATHEMATICS
& MATHEMATICAL GEOPHYSICS OF SB RAS

РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАУК
СИБИРСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ

СИБИРСКИЙ ЖУРНАЛ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ МАТЕМАТИКИ

ОСНОВАН В ФЕВРАЛЕ 1998 ГОДА

ВЫХОДИТ 4 РАЗА В ГОД

ТОМ 12

№ 2

2009

НОВОСИБИРСК
ИНСТИТУТ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ МАТЕМАТИКИ
И МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ГЕОФИЗИКИ СО РАН

Editor-in-Chief **B.G. Mikhailenko**

Editorial Board

Yu.M. Laevsky (managing editor), A.M. Matsokin (managing editor), L.F. Vasilyeva (scientific secretary), B.S. Elepov, A.M. Fedotov, S.K. Godunov, V.P. Il'in, B.A. Kargin, A.N. Konovalov, V.I. Kuzin, Yu.A. Kuznetsov, A.V. Lakeev, V.E. Malyshkin, G.I. Marchuk, G.A. Mikhailov, V.G. Romanov, V.V. Shaidurov, Yu.I. Shokin, S.N. Vasilyev, A.F. Voevodin, Yu.S. Volkov

Editorial Group

L.F. Vasilyeva (chief of editorial group), N.E. Kozorezova, L.A. Minakova, A.I. Rozhenko, N.I. Shelestova

Editorial Office

ICM&MG SB RAS, prospect akad. Lavrent'eva, 6, 630090, Novosibirsk, Russia.

Phone: (007) 383-330-87-27; fax: (007) 383-330-87-83, (007) 383-332-42-59;

e-mails: sibjnm@sscc.ru, sibjnm@oapmg.sccc.ru

<http://www.sccc.ru/SibJNM/>

Main Topics of the Journal

- Theory and practice of computational methods of mathematics, of mathematical physics, and other applied fields;
- Mathematic models of elasticity theory, hydrodynamics, gas dynamics, and geophysics;
- Parallelizing of algorithms;
- Models and methods of bioinformatics.

The greatest part of the papers contain the results of scientific schools in these topics over the last 45 years obtained at the Siberian Branch of Russian Academy of Sciences and some Siberian universities.

Submission of Manuscripts

Papers intended for publication in *Siberian Journal of Numerical Mathematics* should be submitted in duplicate to the Editorial Office (size should not exceed 15 pages in length, Times Roman 11 pt). Manuscripts have to be presented also in electronic form (\LaTeX file with substituted tables and PCX, BMP, EPS or CDR figures), must be written in Russian or English, should contain an abstract, key words and phrases, current UDC classification numbers, and include complete information about authors. The publication of papers is free of charge. *Using e-mail for fast submission of papers is welcome.*

Submitted manuscripts will be returned in no case.

Copyright © 2009 by ICM&MG

All rights reserved. No part of this publication may be reproduced, stored in a retrieval system, or transmitted in any form or by any means, electronic, mechanical, photocopying, recording, or otherwise, without the prior written permission of the copyright owner.

Главный редактор **Б.Г. Михайленко**

Редакционная коллегия

Ю.М. Лаевский (зам. главного редактора), А.М. Мацокин (зам. главного редактора), Л.Ф. Васильева (ответственный секретарь), С.Н. Васильев, А.Ф. Воеводин, Ю.С. Волков, С.К. Годунов, Б.С. Елепов, В.П. Ильин, Б.А. Каргин, А.Н. Коновалов, В.И. Кузин, Ю.А. Кузнецов, А.В. Лакеев, В.Э. Малышкин, Г.И. Марчук, Г.А. Михайлов, В.Г. Романов, А.М. Федотов, В.В. Шайдуров, Ю.И. Шокин

Редакция

Л.Ф. Васильева (зав. редакцией), Н.Е. Козорезова, Л.А. Минакова, А.И. Роженко, Н.И. Шелестова

Адрес редакции

630090, Новосибирск, просп. Акад. Лаврентьева, 6,
ИВМиМГ СО РАН, редакция СибЖВМ.

Тел.: (383)330-87-27; факс: (383)330-87-83, (383)332-42-59;

e-mails: sibjnm@sscc.ru, sibjnm@oapmg.sccc.ru <http://www.sccc.ru/SibJNM/>

Научные направления журнала

- Теория и практика вычислительных методов математики, математической физики и других прикладных областей;
- Математические модели теории упругости, гидродинамики, газовой динамики и геофизики;
- Распараллеливание алгоритмов;
- Модели и методы биоинформатики.

Большая часть статей отражает результаты научных школ, сложившихся в указанных направлениях за последние 45 лет в Сибирском отделении Российской академии наук и университетах Сибири.

Правила представления рукописей

Рукописи, предназначенные для публикации в *Сибирском журнале вычислительной математики*, должны быть посланы в адрес редакции в двух экземплярах и написаны на русском или английском языках объемом не более 15 стр. размер шрифта 11 pt. Статьи должны быть также представлены в электронной форме (файл в \LaTeX -е и рисунки в форматах PCX, BMP, EPS или CDR). К статье должны быть приложены: заключение экспертного совета, английское название статьи и транслитерация фамилий авторов (для русскоязычной публикации), аннотации на русском и английском языках, код(ы) классификации УДК, ключевые слова и фразы и полная информация об авторах. Публикации статей бесплатны для всех. *Электронные версии статей могут быть присланы по электронной почте.*

Присланные в журнал рукописи статей не возвращаются.

© ИВМиМГ, 2009

Contents

Averina T.A., Yakunin M.A. Parameters estimates of a price series model as solution to linear SDE with a Poisson component	121
Balandin A.L. Vector spherical harmonics in 3-D vector tomography	131
Borovko I., Krupchatnikoff V. The influence of the stratosphere polar vortex dynamics upon the low troposphere circulation	145
Khatuntseva O.N. A theoretical definition of dimension of simply connected fractal objects in problems of the viscous “fingers” formation and the dendrites growth	231
Kremer I.A., Urev M.V. A regularization method for the stationary Maxwell equations in an inhomogeneous conducting medium	161
Laevsky Yu.M., Yausheva L.V. Simulation of the filtrating gas combustion processes in non-homogeneous porous media	171
Moskalensky E.D. Finding exact solutions to the two-dimensional eikonal equation .	201
Moughrabi I.A.R. New implicit multi-step quasi-Newton methods	189
Philipoff Ph., Tchobanov V., Grammatikopoulos M., Michaylov Ph. An indefinite boundary soil–structure interaction mathematical model	221
Romanov L.N. On minimization of risk for restoration of atmospheric data	211

Содержание

Аверина Т.А., Якунин М.А. Оценки параметров модели ценового ряда в виде решения линейного СДУ с пуассоновской составляющей	121
Баландин А.Л. Векторные сферические гармоники в 3-D векторной томографии	131
Боровко И.В., Крупчатников В.Н. Влияние динамики стратосферного полярного вихря на циркуляцию в нижней тропосфере	145
Кремер И.А., Урев М.В. Метод регуляризации стационарной системы Максвелла в неоднородной проводящей среде	161
Лаевский Ю.М., Яушева Л.В. Моделирование процессов фильтрационного горения газа в неоднородных пористых средах	171
Мограби И.А.Р. Новые неявные многошаговые квазиньютоновские методы	189
Москаленский Е.Д. О нахождении точных решений двумерного уравнения эйконала	201
Романов Л.Н. Минимизация риска и восстановление пропусков в атмосферных данных	211
Филипов Ф., Чобанов В., Грамматикопулос М., Михайлов Ф. Математическая модель системы конструкция–среда с неопределенной границей	221
Хатунцева О.Н. Теоретическое определение размерности односвязных фрактальных объектов в задачах образования вязких “пальцев” и росте дендритов	231

Журнал подготовлен с использованием макропакета NCC-L^AT_EX,
разработанного в Институте вычислительной математики и математической геофизики
(бывшем Вычислительном центре) СО РАН

This publication was typeset using NCC-L^AT_EX macro package
designed at the Institute of Computational Mathematics & Mathematical Geophysics of SB RAS

Журнал зарегистрирован
в Государственном комитете Российской Федерации по печати
Свидетельство о регистрации средства массовой информации № 016274 от 25.06.1997 г.

Лицензия Серия ИД № 02202 от 30.06.2000 г.
Подписано в печать 17.12.2008. Формат 60 × 84¹/8. Офсетная печать.
Усл. печ. л. 15.23. Уч.-изд. л. 9.42. Тираж 250 экз. Заказ № 215

Отпечатано в типографии ООО “Нонпарель”. Лицензия ПЛД № 57-52 от 01.04.1999 г.
630090, Новосибирск, ул. Институтская, 4/1.