

РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАУК  
СИБИРСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ

СИБИРСКИЙ  
ЖУРНАЛ  
ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ  
МАТЕМАТИКИ

№ 3    ИЮЛЬ  
         СЕНТЯБРЬ

ТОМ 20

2017

НОВОСИБИРСК  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ НАУКИ  
ИНСТИТУТ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ МАТЕМАТИКИ  
И МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ГЕОФИЗИКИ  
СИБИРСКОГО ОТДЕЛЕНИЯ РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК

# СИБИРСКИЙ ЖУРНАЛ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ МАТЕМАТИКИ

Т. 20  
№ 3

СибЖВМ  
Научный журнал

2017  
июль–сентябрь

Основан в феврале 1998 г. Выходит 4 раза в год

## Учредители:

Сибирское отделение РАН, Федеральное государственное бюджетное учреждение науки  
Институт вычислительной математики и математической геофизики СО РАН

Главный редактор	С. И. Кабанихин
Зам. гл. редактора	А. Н. Коновалов
Зам. гл. редактора	Ю. М. Лаевский
Отв. секретарь	Л. Ф. Васильева

## Редакционный совет:

В. В. Васин, С. К. Годунов, Ю. И. Журавлев, Ю. А. Кузнецов, Ю. С. Осипов, А. С. Холодов

## Члены редколлегии:

М. А. Бектемесов, Ю. В. Василевский, А. Ф. Воеводин, Ю. С. Волков, А. В. Гасников,  
С. В. Головин, В. П. Ильин, Б. А. Каргин, А. В. Кельманов, В. И. Кузин, И. М. Куликов,  
Г. Г. Лазарева, В. И. Максимов, В. Э. Малышкин, И. В. Марчук, Г. А. Михайлов,  
Е. Е. Тыртышников, М. П. Федорук, А. М. Федотов, А. Х. Хасанов, В. В. Шайдуров,  
М. А. Шишленин, Ю. И. Шокин

Зав. редакцией Л. Ф. Васильева

*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.

Журнал реферируется в «SCOPUS», «Mathematical Reviews», «Zentralblatt Math», «Academic OneFile», «SCImago», «NA DIGEST», «EI-Compendex», «Expanded Academic», «Google Scholar», «OCLC», «Springer», «Summon by ProQuest», «Web of Science Core Collection».

*Начиная с 2008 г. журнал переводится на английский язык и издается издательством «Springer» под названием «Numerical Analysis and Applications».*

*Правила представления рукописей:* рукописи, предназначенные для публикации в журнале, должны быть посланы в адрес редакции в двух экземплярах, написаны на русском или английском языках объемом не более 14 с., размер текста на странице 225x155 мм, шрифт 11 pt. Статьи должны быть также представлены в электронной форме (файл PDF, файл в L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X-е со вставленными рисунками в форматах: PNG или PCX, или BMP, или 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, а также заполненный бланк Договора о передаче авторских прав с электронной подписью без указания номера, тома и года выхода публикации. Публикации статей бесплатны для всех. Электронные версии статей могут быть присланы по электронной почте.

Присланные в журнал рукописи статей не возвращаются.

*Адрес редакции:* Редакция СибЖВМ, ИВМиМГ СО РАН,  
просп. Акад. Лаврентьева, 6, Новосибирск, 630090, Россия.  
Тел.: (383)330-87-27. Факс: (383)330-87-83.

E-mail: sibjnm@sscc.ru  
<http://www.sccc.ru/SibJNM>

© ИВМиМГ СО РАН, 2017

## Содержание

<b>Александров В.М.</b> Оптимальное по расходу ресурсов управление возмущенными системами . . . . .	223
<b>Бондарев Э.А., Воеводин А.Ф., Аргунова К.К., Рожин И.И.</b> Выбор уравнения состояния в математических моделях трубопроводного транспорта природного газа . . . . .	239
<b>Кремлев А.Н.</b> Преломление плоской волны на выпуклом и вогнутом углах в приближении геометрической акустики . . . . .	251
<b>Лу З., Ли Л., Као Л., Хоу С.</b> Априорные оценки ошибки метода конечных объемов для нелинейной задачи оптимального управления . . . . .	273
<b>Машуков В.И.</b> Метод внешнего слоя для решения краевых задач теории упругости	289
<b>Сорокин С.Б.</b> Разностная схема для сопряженно-операторной модели задачи теплопроводности в полярных координатах . . . . .	297
<b>Шалимова И.А., Сабельфельд К.К.</b> Решение стохастического уравнения Дарси на основе полиномиального разложения хаоса . . . . .	313
<b>Эхиги Дж.О., Джатор С.Н., Окунуга С.А.</b> Многоточечный численный интегратор с тригонометрическими коэффициентами для начальных задач с периодическими решениями . . . . .	329