

РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАУК
СИБИРСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ

СИБИРСКИЙ
ЖУРНАЛ
ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ
МАТЕМАТИКИ

№ 4 ОКТЯБРЬ
 ДЕКАБРЬ

том 17

2014

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

СИБИРСКИЙ ЖУРНАЛ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ МАТЕМАТИКИ

Т. 17
№ 4

СибЖВМ
Научный журнал

2014
октябрь–декабрь

Основан в феврале 1998 г. Выходит 4 раза в год

Учредители:

Сибирское отделение РАН
Институт вычислительной математики
и математической геофизики СО РАН

Редакционная коллегия:

Главный редактор	Б. Г. Михайленко
Зам. гл. редактора	Ю. М. Лаевский
Зам. гл. редактора	А. М. Мацокин
Отв. секретарь	Л. Ф. Васильева

Члены редколлегии:

С. Н. Васильев, А. Ф. Воеводин, Ю. С. Волков, С. К. Годунов, Б. С. Елепов,
В. П. Ильин, С. И. Кабанихин, Б. А. Каргин, А. Н. Коновалов, В. И. Кузин,
Ю. А. Кузнецов, В. Э. Малышкин, Г. А. Михайлов, В. Г. Романов,
Е. Е. Тыртышников, А. М. Федотов, В. В. Шайдуров, 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 «Zentralblatt für Mathematik», «NA DIGEST», «Compendex», «Expanded Academic», «Google Scholar», «OCLC», «SCOPUS», «Summon by Serial Solutions».

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^AT_EX-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, 2014

Содержание

Витвицкий А.А. Клеточные автоматы с динамической структурой для моделирования роста биологических тканей	315
Котельников Е.А. Минимизация квадратичной функции на шаре	329
Леонов А.С. Для каких обратных задач априорная оценка точности приближенного решения может иметь порядок ошибки данных	339
Литвенко К.В., Пригарин С.М. Численные стохастические модели поверхности морского волнения и гигантских океанических волн	349
Москаленский Е.Д. О нахождении точных решений двумерного уравнения эйконала для случая, когда фронт волны, распространяющейся в среде, является окружностью	363
Окуонгае Р.И., Ихиле М.Н.О. $L(\alpha)$ -устойчивые неявные методы Рунге–Кутты переменного порядка со второй производной	373
Салов Г.И. Новый непараметрический статистический критерий для задач с тремя выборками, частный случай которого эквивалентен критерию Уитни	389
Смелов В.В. Сеточный вариант нестандартного тригонометрического базиса и его преимущества относительно аналогичного полиномиального базиса	399
Тараканов В.И., Лысенкова С.А., Нестеренко М.В. Итерационная схема нахождения спектра от произведения двух некоммутативных операторов	411
Замеченные опечатки	429



ПАМЯТИ академика Бориса Григорьевича Михайленко

4 октября 2014 г. на семьдесят первом году жизни после тяжелой болезни скончался Борис Григорьевич Михайленко человек светлой души, ученый с мировым именем, специалист в области теоретической и вычислительной геофизики, математического моделирования, действительный член Российской академии наук, профессор, доктор физико-математических наук, главный редактор “Сибирского журнала вычислительной математики” (СибЖВМ) и журнала “Numerical Analysis and Applications”, директор Института вычислительной математики и математической геофизики (ИВМиМГ СО РАН).

После школы Борис Григорьевич поступил в Грозненский нефтяной институт на геофизический факультет. В связи с ликвидацией военной кафедры Б.Г. Михайленко призывается в ряды Военно-морского флота для срочной службы на новые атомные подводные лодки. За 4 года службы он ходил под водой в длительные автономные плавания на Северный полюс, а также за экватор. За участие в первом походе атомных подводных лодок вокруг Земного шара под водой Главком ВМФ награждает Б.Г. Михайленко памятной медалью “Вокруг света под водой”, а за выполнения спецзадания Президиум Верховного Совета СССР награждает его медалью Ушакова.

После демобилизации Б.Г. Михайленко поступил на геолого-геофизический факультет Новосибирского государственного университета и в 1971 году закончил его с отличием. В этом же году он поступает в аспирантуру Вычислительного Центра СО РАН (научный руководитель А.С. Алексеев).

Им совместно с академиком А.С. Алексеевым был предложен численно-аналитический метод решения задач геофизики. Этот метод позволил рассчитать нестационарные волновые поля на большие расстояния и высокие частоты. В иностранной литературе он получил название АММ (Алексеев–Михайленко–Метод). На основе этого метода были проведены многочисленные вычислительные эксперименты и в результате были открыты и теоретически исследованы “нелучевые” поперечные сейсмических волны, которые впоследствии были подтверждены экспериментально зарубежными и отечественными геофизиками. Открытие зарегистрировано в Государственном реестре за № 402 и позволило объяснить ряд проблем при интерпретации геофизических данных, а также создать эффективную методику распознавания ядерных взрывов. В зарубежных обзорах мировых достижений в области геофизики открытие “нелучевых” волн упоминается как одно из крупных за последние десятилетия. Эти результаты и методы расчета сейсмических полей вошли в отечественный и зарубежные справочники и учебники по геофизике. Б.Г. Михайленко был награжден медалью имени П.Л. Капицы “Автору научного открытия”.

Борис Григорьевич был отмечен двумя премиями СО РАН по наукам о Земле и физико-математическим наукам.

Он являлся руководителем ведущей научной школы по вычислительной геофизике, поддержанной грантом Президента РФ.

Б.Г. Михайленко был награжден правительственной наградой медалью ордена “За заслуги перед Отечеством” II степени.

С 1999 г. Б.Г. Михайленко возглавлял ИВМиМГ СО РАН. Он являлся членом Бюро отделения математики РАН, членом Президиума СО РАН, председателем Совета по супервычислениям при Президиуме СО РАН, заместителем Председателя ОУСА по математике и информатике СО РАН.

Борис Григорьевич возглавлял кафедру НГУ “Математические методы геофизики”, являлся председателем диссертационного совета при ИВМиМГ СО РАН по защитах кандидатских и докторских диссертаций. Среди его учеников 3 доктора наук, 6 кандидатов наук, а также под его научным руководством во время длительных зарубежных командировок защитили РНД 6 научных сотрудников из Канады, Чехословакии, США, Японии, Германии, которые в настоящее время работают профессорами в различных университетах мира.

Светлая память о Борисе Григорьевиче, выдающемся ученом и прекрасном человеке, будет всегда жить в наших сердцах и делах.

Редколлегия и редакция