

ПРОБЛЕМЫ ИНФОРМАТИКИ № 2 (51) 2021 г.

Журнал выходит ежеквартально, издается с 2008 г.

Учредитель журнала — Институт вычислительной математики и математической геофизики СО РАН при поддержке Института информационных и вычислительных технологий МОН РК.

Редакционный совет

Председатель — акад. НАН РК М. Н. Калимолдаев,
Акад. РАН А. Л. Асеев, акад. АН РУ Т. Ф. Бекмуратов (Республика Узбекистан), проф.
В. А. Васенин, акад. РАН С. Н. Васильев, проф. В. М. Вишневский, акад. РАН С. С. Гончаров,
акад. РАН Ю. Л. Ершов, акад. РАО А. А. Кузнецов, акад. РАН Н. А. Кузнецов, акад. РАН
А. П. Кулешов, проф. А. Г. Марчук, проф. Б. Я. Рябко, проф. Н. А. Семенов, акад. РАН
И. А. Соколов, проф. А. Н. Сотников, чл.-кор. РАН Ю. А. Флеров, проф. П. С. Чубик.

Редколлегия

Главный редактор — проф. В. Э. Малышкин,
Д. Ж. Ахмед-Заки, А. Г. Вострецов, В. П. Гергель, Б. С. Гольдштейн, В. И. Гужов,
Ю. А. Загорулько, С. Д. Каракозов, М. М. Каримов, В. Н. Касьянов, О. В. Кибис, В. В. Корнеев,
И. В. Котенко, Т. П. Любимова, А. И. Ляхов, М. А. Марченко, В. В. Окольников,
Б. В. Поллер, А. С. Родионов (зам. гл. редактора), М. А. Сонькин, В. В. Шахов (зам. гл.
редактора), М. С. Хайретдинов, Ph.D. Moonseong Kim (Korea), Prof. Dr.-Eng. V.D. Nguyen
(Vietnam), Michele Pagano (Italy).

Редакция: отв. секретарь М. С. Делидович, системный администратор В. А. Перепелкин,
верстка Д. В. Лазуткин, логист Л. В. Трофимова.

Адрес редакции, издателя: 630090, г. Новосибирск, просп. Академика Лаврентьева, д. 6,
ИВМ и МГ СО РАН

тел. (383) 330-96-43; e-mail: problem-info@sscc.ru, <http://www.problem-info.sccc.ru>.

Журнал зарегистрирован в Роскомнадзоре. Свидетельство ПИ № ФС77-32088 от 27 мая 2008 г.
Подписной индекс в каталоге „Издания органов научно-технической информации“
ОАО «Агентство „Роспечать“» — 69980. Цена свободная. Журнал распространяется на
территории России.

**Журнал включен в Перечень ведущих рецензируемых научных журналов,
рекомендованных для публикаций Высшей аттестационной комиссией.**

Все права авторов сохранены. Использование материалов журнала возможно только
с разрешения редакции и авторов.

Отпечатано в типографии ТОО „Инфо-Алдин“. Адрес: 050009, Республика Казахстан,
г. Алма-Ата, ул. Толе би, д. 188;

тел./факс 8 (727) 272-78-26. Формат 60 × 84 1/8. Усл. печ. л. 9,53 . Уч.-изд. л. 7,60 . Печать
офсетная. Тираж 300 экз. Заказ № 680 . Подписано в печать 10.06.2021 г. Выход в свет
15.06.2021 г.

1

© Институт вычислительной математики и математической геофизики СО РАН, 2021

© Институт информационных и вычислительных технологий МОН РК, 2021

JOURNAL “PROBLEMS OF INFORMATICS”. No. 2 (51) 2021

Publisher: Institute of Computational Mathematics and Mathematical Geophysics of Siberian Branch of Russian Academy of Sciences with the support of the Institute of Information and Computing Technologies of the Ministry of Education of the Republic of Kazakhstan.

Editorial Council

Chairman Academician of the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan

M. N. Kalimoldayev

Full Member of the RAS A. L. Aseev, Full Member of the Academy of Sciences of Uzbekistan

T. F. Bekmuratov, Professor V. A. Vasenin, Full Member of RAS C. N. Vassilyev, Professor

V. M. Vishnevsky, Full Member of RAS S. S. Goncharov, Full Member of RAS Yu. L. Ershov, Corr.

Member of RAE A. A. Kuznetsov, Full Member of RAS N. A. Kuznetsov, Full Member of RAS

A. P. Kuleshov, Professor A. G. Marchuk, Professor B. Y. Ryabko, Professor N. A. Semenov, Full

Member of RAS I. A. Sokolov, Professor A. N. Sotnikov, Corr. Member RAS Y. A. Flerov, Full

Member of NAS KR J. Sh. Sharshenaliev.

Editorial board

The Editor-in-Chief Professor V. E. Malyshkin

Associate Editors-in-Chief: A. S. Rodionov, V. V. Shakhov

D. Zh. Akhmed-Zaki, A. G. Vostretsov, V. P. Gergel, B. S. Goldstein, V. I. Guzhov, Y. A. Zagorulko,

S. D. Karakozov, M. M. Karimov, V. N. Kasyanov, O. V. Kibis, V. V. Korneev, I. V. Kotenko, T. P.

Lyubimova, A. I. Lyakhov, M. A. Marchenko, V. V. Okolnishnikov, B. V. Poller, Y. G. Soloveichik,

M. A. Sonkin, M. S. Khairtdinov, Moonseong Kim (Korea), Van Duc Nguyen (Vietnam), Michele

Pagano (Italy).

Editorial staff: Managing Editor M. S. Delidovich, System Administrator V. A. Perepelkin,

Maker-up D. V. Lazutkin, Logistician L. V. Trofimova.

Address of the editorial office: 630090, pr. Lavrentieva, 6, Novosibirsk, Russia, Institute of Computational Mathematics and Mathematical Geophysics of SB RAS.

Phone: +7 (383) 330-96-43; e-mail: problem-info@sscc.ru, <http://www.problem-info.sccc.ru>.

The journal has been registered in accordance with Legislation of the Russian Federation. Certificate of Mass Media Registration: ПИ № ФС77-32088, of 27 May, 2008, ISSN 2073-0667. The journal is distributed in Russia.

The journal “Problems of Informatics” is in the List of Peer-Reviewed Scientific Journals for publication of scientific results of Ph.D. and Dr. of Sci. theses in three scientific specialties and corresponding scientific disciplines in which academic degrees are awarded:

05.13.11 — Mathematical Support and Software for Computers, Computing Complexes and Computer Networks,

05.13.17 — Theoretical foundations of Informatics.

05.13.18 — Mathematical Modeling, Numerical Methods and Software Complexes.

All rights reserved. The journal contents may only be used by the permission of editors and authors.

© Institute of Computational Mathematics and Mathematical Geophysics of Siberian Branch of Russian Academy of Sciences, 2021

© Institute of Information and Computing Technologies of the Ministry of Education of the Republic of Kazakhstan, 2021

ПРЕДИСЛОВИЕ

В настоящем выпуске журнала „Проблемы информатики“ публикуются статьи, рекомендованные программным комитетом конференции „Математическое моделирование и суперкомпьютерные технологии“ и отражающие основные направления ее работы.

Международная конференция и молодежная школа „Математическое моделирование и суперкомпьютерные технологии“ проводилась 23–27 ноября 2020 г. в рамках Международного конгресса „Суперкомпьютерные дни в России“ на базе Нижегородского государственного университета им. Н. И. Лобачевского при поддержке корпорации Intel, компании Huawei и группы компаний РСК. Основную тематику конференции составили:

- математическое моделирование динамики систем и процессов управления;
- теория динамических систем и бифуркаций;
- колебательные процессы в динамических сетях;
- модели и методы поддержки принятия решений;
- модели и методы искусственного интеллекта;
- математические модели в биологии и медицине;
- математическое моделирование природных процессов;
- технологии параллельных и распределенных вычислений;
- применение суперкомпьютерных технологий для решения вычислительно-сложных задач.

Основными задачами проведения мероприятия являлись представление актуальных результатов в области математического моделирования сложных процессов и явлений, обсуждение различных аспектов организации суперкомпьютерных вычислений, расширение контактов между специалистами для решения ресурсоемких прикладных задач, обмен опытом научно-образовательной деятельности при подготовке специалистов в области математического моделирования и параллельных вычислений.

Виктор Павлович Гергель, д-р. техн. наук, проф., директор Института информационных технологий, математики и кибернетики Нижегородского университета им. Н. И. Лобачевского, председатель орг. комитета XX Международной конференции и молодежной школы „Математическое моделирование и суперкомпьютерные технологии“

СОДЕРЖАНИЕ

Теоретическая и системная информатика

<i>Бусалов А. А.</i> Нелинейная стационарная задача теории переноса в диффузионном приближении	6
<i>Ивлева А. И., Смирнов С. В.</i> Алгоритмы онлайн СППР для выбора закона распределения положительно определенной случайной величины	15
<i>Мухин А. В.</i> Оптимальная стабилизация ротора в системе электромагнитного подвеса с помощью нечетких моделей Takagi-Sugeno	26
<i>Пройдакова Е. В., Федоткин М. А.</i> Оптимизация динамики функционирования сети больниц с учетом ошибок результатов наблюдений	38
<i>Савельев В. П., Сутягина Н. И.</i> Математические модели динамики регионального бизнеса	49
<i>Сорокина М. С.</i> Оптимальное оценивание состояния линейных нестационарных систем с использованием множеств достижимости	59
<i>Федоткин А. М.</i> Численное исследование и оптимизация выходных процессов при циклическом управлении конфликтными потоками	69
Правила представления и подготовки рукописей для публикации в журнале „ПРОБЛЕМЫ ИНФОРМАТИКИ“	81

CONTENTS

Theoretical informatics

<i>Busalov A. A.</i> Nonlinear stationary problem of transport theory in the diffusion approximation	6
<i>Ivleva A., Smirnov S.</i> Online DSS algorithms for selecting the distribution law of a positively defined random variable	15
<i>Mukhin A. V.</i> Optimal rotor stabilization in an electromagnetic suspension system using Takagi-Sugeno fuzzy models	26
<i>Proydakova E. V., Fedotkin M. A.</i> Optimizing the dynamics of the hospital network taking into account the errors of observation results	38
<i>Savelyev V. P., Sutyagina N. I.</i> Mathematical models of regional business dynamics	49
<i>Sorokina M.</i> Application of optimal evaluation of linear time-varying systems using reachable sets	59
<i>Fedotkin A. M.</i> Numerical investigation and optimization of output processes in cyclic control of conflicting flows	69
Rules of presentation and preparation of manuscripts offered for publication	81