
СИСТЕМЫ АНАЛИЗА И ОБРАБОТКИ ДАННЫХ

ISSN 2782-2001

№ 4 (84)

2021

УДК 681.51(06)
С 409

Учредитель

ФГБОУ ВО «Новосибирский государственный технический университет»

Редакционная коллегия

Главный редактор

Лемешко Борис Юрьевич, д-р техн. наук, проф., НГТУ, г. Новосибирск

Заместители главного редактора

Вострецов Алексей Геннадьевич, д-р техн. наук, проф., НГТУ, г. Новосибирск

Шокин Юрий Иванович, академик, д-р физ.-мат. наук, проф., Институт вычислительных технологий СО РАН, г. Новосибирск

Ответственный секретарь

Воевода Александр Александрович, д-р техн. наук, проф., НГТУ, г. Новосибирск

Члены редколлегии

Володин Андрей Игоревич, канд. физ.-мат. наук, доктор философии по статистике Университета Регины, проф., Канада

Воронин Владимир Викторович, д-р техн. наук, доцент, ТОГУ, г. Хабаровск

Воропай Николай Иванович, чл.-корр. РАН, д-р техн. наук, проф., Институт систем энергетики им. Мелентьева СО РАН, г. Иркутск

Воскобойников Юрий Евгеньевич, д-р физ.-мат. наук, проф., Сибстрин, г. Новосибирск

Гайдук Анатолий Романович, д-р техн. наук, проф., ЮФУ, г. Таганрог

Генералов Владимир Михайлович, д-р техн. наук, ФБУН ГНЦ ВБ «Вектор» Роспотребнадзора, г. Новосибирск

Григорьев Юрий Дмитриевич, д-р техн. наук, проф., СПбГЭТУ «ЛЭТИ», г. Санкт-Петербург

Гриф Михаил Геннадьевич, д-р техн. наук, проф., НГТУ, г. Новосибирск

Дмитриев Александр Капитонович, д-р физ.-мат. наук, НГТУ, г. Новосибирск

Комаров Андрей Константинович, д-р физ.-мат. наук, проф., Институт автоматизации и электрометрии СО РАН, г. Новосибирск

Крюков Андрей Васильевич, д-р техн. наук, проф., ИРГУПС, г. Иркутск

Лисицина Лилия Ивановна, д-р техн. наук, проф., НГТУ, г. Новосибирск

Наумова Елена Николаевна, д-р техн. наук, проф., Университет Тафтса, США

Носек Ярослав, д-р техн. наук, проф., Технический университет Либерец, Чехия

Ронжин Андрей Леонидович, д-р техн. наук, проф., СПИИРАН, г. Санкт-Петербург

Рубан Анатолий Иванович, д-р техн. наук, проф., СФУ, г. Красноярск

Сидоров Денис Николаевич, д-р физ.-мат. наук, проф., Институт систем энергетики им. Мелентьева СО РАН, г. Иркутск

Уранчимэг Тудевдагва, д-р техн. наук, проф., Хемницкий технический университет, Германия

Фомин Василий Михайлович, д-р физ.-мат. наук, проф., Институт теоретической и прикладной механики СО РАН, г. Новосибирск

Хабаров Валерий Иванович, д-р техн. наук, проф., СГУПС, г. Новосибирск

Ханова Анна Алексеевна, д-р техн. наук, проф., АГТУ, г. Астрахань

Хлебников Михаил Владимирович, д-р физ.-мат. наук, ИПУ им. В.А. Трапезникова РАН, г. Москва

Шандаров Станислав Михайлович, д-р физ.-мат. наук, проф., ТУСУР, г. Томск

Адрес редакции и издателя: 630073, г. Новосибирск, пр. К. Маркса, 20, НГТУ

Тел. (383) 346-56-88, тел., факс (383) 344-49-98

E-mail: nauchvest@corp.nstu.ru

Web Site: <http://journals.nstu.ru/vestnik/>

16+

Индекс: 82962 («РОСПЕЧАТЬ»)

УДК 681.51(06)

© Коллектив авторов, 2021

© Новосибирский государственный
технический университет, 2021

СИСТЕМЫ АНАЛИЗА И ОБРАБОТКИ ДАННЫХ

ISSN 2782-2001

№ 4 (84)

2021

СОДЕРЖАНИЕ

ИНФОРМАТИКА, ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА И УПРАВЛЕНИЕ

Китенко А.М. Метод поиска и разметки артефактов на изображениях с использованием алгоритмов детекции и сегментации	7
Короткова Ю.Л., Мезенцев Ю.А. Риск-ориентированный подход к решению задачи оперативного управления расписанием авиакомпании	19
Овчинникова А.С. Вычислительная схема для расчета температурного поля при решении задач нефтедобычи	37
Тележкин В.Ф., Саидов Б.Б. Обработка информации с использованием фильтра Калмана в Matlab Simulink	49

ПРИБОРОСТРОЕНИЕ, МЕТРОЛОГИЯ И ИНФОРМАЦИОННО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ПРИБОРЫ И СИСТЕМЫ

Алдонин Г.М., Черепанов В.В. Вейвлет-интроскопия биосетей организма человека	63
Афонин А.А., Сулаков А.С., Маамо М.Ш. О применении алгоритмов оценивания и коррекции в системе измерения параметров вибрации элементов конструкции летательного аппарата	73
Правила для авторов	85

Корректор *Л.Н. Кинит*
Компьютерная верстка *С.И. Ткачева*

Новосибирский государственный технический университет
630073, г. Новосибирск, пр. К. Маркса, 20

Налоговая льгота – Общероссийский классификатор продукции
Издание соответствует коду 95 2000 ОК 005-93 (ОКП)

Журнал зарегистрирован Комитетом РФ по печати. Свидетельство о регистрации
средства массовой информации ПИ № ФС77-76010 от 03 июля 2019 г.

Периодичность издания – 4 номера в год.

Подписано в печать 17.12.2021. Выход в свет 27.12.2021.

Формат 70 × 108 1/16. Бумага офсетная. Тираж 300 экземпляров.

Уч.-изд. л. 7,7. Печатных листов 5,5. Издательский № 226. Заказ № 47

Цена свободная

Отпечатано в типографии
Новосибирского государственного технического университета
630073, г. Новосибирск, пр. К. Маркса, 20

ANALYSIS AND DATA PROCESSING SYSTEMS

ISSN 2782-2001

№ 4 (84)

2021

УДК 681.51(06)
C 409

Journal was established by Novosibirsk State Technical University Editorial board

Chief editor

Lemeshko B. Yu., D.Sc. (Eng.), Novosibirsk State Technical University, Novosibirsk, RF

Deputy chief editor

Vostretsov A. G., D.Sc. (Eng.), Novosibirsk State Technical University, Novosibirsk, RF

Shokin Yu. I., D.Sc. (Phys. & Math.), Institute of Computational Technologies, Novosibirsk, RF

Executive Secretary

Voevoda A. A., D.Sc. (Eng.), Novosibirsk State Technical University, Novosibirsk, RF

The members of the editorial Board

Volodin A. I., D.Sc. (Phys. & Math.), Doctor of Philosophy in Statistics from the University of Regina, Professor of Statistics University of Regina, Canada

Voronin V. V., D.Sc. (Eng.), Pacific national University, Khabarovsk, RF

Voropay N. I., Corresponding Member, Russian Academy of Sciences, D.Sc. (Eng.), Melentiev Energy Systems Institute, Irkutsk, RF

Voskoboinikov Yu. E., D.Sc. (Phys. & Math.), Novosibirsk State University of Architecture and Civil Engineering, Novosibirsk, RF

Gaiduk A. R., D.Sc. (Eng.), Southern Federal University, Taganrog, RF

Generalov V. M., D.Sc. (Eng.), FBUN GNTS VB «Vektor» Rospotrebnadzora, Novosibirsk, RF

Grigor'ev Yu. D., D.Sc. (Eng.), Saint-Petersburg Electrotechnical University "LETI", Saint-Petersburg, RF

Grif M. G., D.Sc. (Eng.), Novosibirsk State Technical University, Novosibirsk, RF

Dmitriev A. K., D.Sc. (Phys. & Math.), Novosibirsk State Technical University, Novosibirsk, RF

Komarov A. K., D.Sc. (Phys. & Math.), Institute of Automation and Electrometry SB RAS, Novosibirsk, RF

Kryukov A. V., D.Sc. (Eng.), Irkutsk State Transport University, Irkutsk, RF

Lisitsina L. I., D.Sc. (Eng.), Novosibirsk State Technical University, Novosibirsk, RF

Naumova E. N., PhD. (Math.), Tufts University, USA

Nosek J., D.Sc. (Eng.), Technical University of Liberec, Czech Republic

Ronzhin A. L., D.Sc. (Eng.), St. Petersburg Institute for Informatics and Automation of the Russian Academy of sciences, Saint-Petersburg, RF

Ruban A. I., D.Sc. (Eng.), Siberian Federal University, Krasnoyarsk, RF

Sidorov D. N., D.Sc. (Phys. & Math.), Melentiev Energy Systems Institute, Irkutsk, RF

Uranchimeg T., D.Sc. (Eng.), Technische Universität Chemnitz, Germany

Fomin V. M., D.Sc. (Phys. & Math.), Khristianovich Institut of theoretical and applied mechanics SB RAS, Novosibirsk, RF

Khabarov V. I., D.Sc. (Eng.), Siberian Transport University, Novosibirsk, RF

Khanova A. A., D.Sc. (Eng.), Astrakhan State Technical University, Astrakhan, RF

Khlebnikov M. V., D.Sc. (Phys. & Math.), Institute of Control Sciences, Moscow, RF

Shandarov S. M., D.Sc. (Phys. & Math.), Tomsk State University of Control Systems and Radioelectronics, Tomsk, RF

Editorial Address: 20 K. Marx Prospekt, Novosibirsk, 630073, Russian Federation

Tel. (383) 346-56-88, Fax (383) 344-49-98

E-mail: nauchvest@corp.nstu.ru

Web Site: <http://journals.nstu.ru/vestnik/>

УДК 681.51(06)

© Authors, 2021

© Novosibirsk State Technical University, 2021

ANALYSIS AND DATA PROCESSING SYSTEMS

ISSN 2782-2001

№ 4 (84)

2021

CONTENTS

INFORMATICS, COMPUTER ENGINEERING AND MANAGEMENT

Kitenko A.M. A method of searching and marking artifacts in images applying detection and segmentation algorithms	7
Korotkova Yu.L., Mesentsev Yu.A. A risk-based approach to solving the problem of airline schedule operational management	19
Ovchinnikova A.S. A computational scheme for calculating the temperature field when solving oil production problems.....	37
Telezhkin V.F., Saidov B.B. Information processing using the Kalman filter in Matlab Simulink	49

INSTRUMENTATION, METROLOGY AND INFORMATION-MEASURING DEVICES AND SYSTEMS

Aldonin G.M., Cherepanov V.V. Wavelet introscopy of human organism bionets	63
Afonin A.A., Sulakov A.S., Maamo M.Sh. On the application of estimation and correction algorithms in the system for measuring vibration parameters of aircraft structural elements	73
Rules for authors	85

Editor *L.N. Kinsht*
Computer imposition *S.I. Tkacheva*

Novosibirsk State Technical University
20 K. Marx Prospekt, Novosibirsk, 630073, Russian Federation

Publication frequency – 4 numbers a year.
Signed in print December 17, 2021.
Date of publication December 27, 2021. Format $70 \times 108 \frac{1}{16}$
Offset Paper. Circulation is 300 copies. Educational-ed. liter. 7,7. Printed pages 5,5.
Publishing number 226. Order number 47

It is printed in printing house of Novosibirsk State Technical University
20 K. Marx Prospekt, Novosibirsk, 630073