

# СИСТЕМЫ АНАЛИЗА И ОБРАБОТКИ ДАННЫХ

ISSN 2782-2001

№ 3 (87)

2022

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

*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](mailto:nauchvest@corp.nstu.ru)

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

16+

Индекс: 82962 («РОСПЕЧАТЬ»)

УДК 681.51(06)

© Коллектив авторов, 2022

© Новосибирский государственный  
технический университет, 2022

# СИСТЕМЫ АНАЛИЗА И ОБРАБОТКИ ДАННЫХ

ISSN 2782-2001

№ 3 (87)

2022

## СОДЕРЖАНИЕ

### *ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И ТЕЛЕКОММУНИКАЦИИ*

<b>Кучма М.О., Воронин В.В., Шамилова Ю.А., Амельченко Ю.А.</b> Разработка нейросетевого алгоритма оперативного детектирования разливов бассейна реки Амур на основе данных космического аппарата Sentinel-2.....	7
<b>Рябчиков И.А.</b> Метод автоматического распознавания девиантного поведения людей на основе интеграции технологий компьютерного зрения и управления знаниями для поддержки принятия решений операторами систем видеомониторинга .....	21
<b>Черникова О.С., Марарескул Т.А.</b> Прогнозирование расхождения шкал времени на основе скорректированной линейной модели .....	37

### *КОМПЬЮТЕРНЫЕ НАУКИ И ИНФОРМАТИКА*

<b>Клер А.М., Апанович Д.В.</b> Численное моделирование явления гидроудара с учетом гидравлического трения трубопровода методом контрольных точек.....	59
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----

### *ЭЛЕКТРОНИКА, ФОТОНИКА, ПРИБОРОСТРОЕНИЕ И СВЯЗЬ*

<b>Андреева М.В., Солдаткин В.С., Туев В.И.</b> Оценка пространственного распределения спектроколориметрических характеристик светодиодных ламп в шагах Макадама .....	75
<b>Правила для авторов</b> .....	89

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 22.09.2022. Выход в свет 29.09.2022.

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

Уч.-изд. л. 8,05. Печатных листов 5,75. Издательский № 149. Заказ № 253

Цена свободная

---

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

---

# ANALYSIS AND DATA PROCESSING SYSTEMS

---

ISSN 2782-2001

№ 3 (87)

2022

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

*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](mailto:nauchvest@corp.nstu.ru)

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

УДК 681.51(06)

© Authors, 2022

© Novosibirsk State Technical University, 2022

---

# ANALYSIS AND DATA PROCESSING SYSTEMS

---

ISSN 2782-2001

№ 3 (87)

2022

## CONTENTS

### *INFORMATION TECHNOLOGIES AND TELECOMMUNICATIONS*

- Kuchma M.O., Voronin V.V., Shamilova Yu.A., Amelchenko Yu.A.** Development of a Neural Network Algorithm for automatic operational detection of Amur River basin floods based on Sentinel-2 satellite data ..... 7
- Ryabchikov I.A.** A method for automatic recognition of deviant behavior of people based on the integration of computer vision and knowledge management technologies to support decision-making by operators of video monitoring systems ..... 21
- Chernikova O.S., Marareskul T.A.** Prediction of time scale divergence based on an adjusted linear model..... 37

### *COMPUTER SCIENCE AND INFORMATION SCIENCE*

- Kler A.M., Apanovich D.V.** Numerical simulation of the water hammer phenomenon taking into account the hydraulic friction of the pipeline by the control point method ..... 59

### *ELECTRONICS, PHOTONICS, INSTRUMENT MAKING AND COMMUNICATIONS*

- Andreeva M.V., Soldatkin V.S., Tuev V.I.** Estimation of spatial distribution of spectrophotometric characteristics of LED lamps in MacAdam steps ..... 75
- Rules for authors** ..... 89