

НАУКОЕМКИЕ ТЕХНОЛОГИИ

Международный научно-технический журнал

Международный научно-технический журнал, освещающий новые наукоемкие технологии в радиоэлектронике, микро- и нанозлектронике; рассматривающий вопросы междисциплинарных исследований когнитивных процессов и экономические аспекты.

Журнал входит в Перечень ВАК

Том 24, номер 5, 2023

Главный редактор:

**Владимир Петрович
Марин** –

доктор технических наук,
профессор,
Московский
технологический
университет (МИРЭА),
Институт электроники
(Москва, Россия)

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

Гуляев Юрий Васильевич – академик РАН, ИРЭ им. В.А. Котельникова РАН (Москва, Россия)

Верба Владимир Степанович – чл.-корр. РАН, д.т.н., проф.,

АО «Концерн «Вега» (Москва, Россия)

Андреева Ольга Николаевна – д.т.н., доцент, АО «Концерн «Моринсис-Агат»;

Московский технологический университет (МИРЭА) (Москва, Россия)

Анциферов Сергей Сергеевич – д.т.н., проф.,

Московский технологический университет (МИРЭА) (Москва, Россия)

Будзко Владимир Игоревич – д.т.н., чл.-корр. Академии криптографии,

ФГУ ФИЦ «Информатика и управление» РАН (Москва, Россия)

Горлачева Евгения Николаевна – д.э.н., доцент,

МГТУ им. Н.Э. Баумана (Москва, Россия)

Евдокимов Юрий Михайлович – д.х.н., проф.,

Академия государственной противопожарной службы (Москва, Россия)

Евтихий Николай Николаевич – д.т.н., проф., НИЯУ МИФИ (г. Фрязино, Россия)

Замуруев Сергей Николаевич – д.т.н.,

Московский технологический университет (МИРЭА) (Москва, Россия)

Зубцов Владимир Иванович – д.т.н. (Беларусь)

Иовдальский Виктор Анатольевич – д.т.н., проф., НПП «Исток» (г. Фрязино, Россия)

Кузнецов Владимир Викторович – к.т.н., доцент,

Московский технологический университет (МИРЭА) (Москва, Россия)

Лапина Татьяна Ивановна – к.т.н.,

Юго-Западный государственный университет (г. Курск, Россия)

Масленников Олег Юрьевич – д.т.н., проф.,

ООО «Базовые технологии и компоненты вакуумных приборов» (Москва, Россия)

Мистров Леонид Евгеньевич – д.т.н., ВУНЦ ВВС «Военно-воздушная академия

им. проф. Н.Е. Жуковского и Ю.А. Гагарина» (г. Воронеж, Россия)

Нгуен Куанг Тхьонг – д.т.н., проф. (Социалистическая республика Вьетнам),

Государственный университет управления (Москва, Россия)

Нестеров Сергей Борисович – д.т.н., проф., АО «Вакууммаш» (Москва, Россия),

МГТУ им.Н.Э. Баумана (Москва, Россия)

Порсев Кирилл Игоревич – к.т.н., доцент, ЯрГТУ (г. Ярославль, Россия)

Розанов Владимир Викторович – к.ф.-м.н., д.б.н., проф.,

МГУ им. М.В. Ломоносова (Москва, Россия)

Садыхов Гулам Садыхович – д.т.н., проф., МГТУ им. Н.Э. Баумана (Москва, Россия)

Северцев Николай Алексеевич – д.т.н., проф.,

ФИЦ «Информатика и управление» РАН (Москва, Россия)

Серегин Вячеслав Сергеевич – д.ф.-м.н.,

АО «Научно- производственное объединение «НИИТАЛ» (Москва, Россия)

Синицын Игорь Николаевич – д.т.н., проф., ФИЦ ИУ РАН (Москва, Россия)

Соколов Игорь Алексеевич – к.т.н.,

ОАО «НИИ Микроприборов им. Г.Я. Гуськова» (Москва, Россия)

Сысоев Николай Николаевич – д.ф.-м.н., проф., МГУ им. Ломоносова (Москва, Россия)

Чеботарь Игорь Викторович – д.т.н.,

Военный университет радиоэлектроники (г. Череповец, Россия)

Яранцев Николай Владимирович – к.т.н., АО «Восход» – КРЛЗ (г. Калуга, Россия)

Заместители главного редактора:

Савченко Владимир Петрович –

д.т.н., проф.,

АО «Радиотехнический институт

им. академика А.Л. Минца»

(Москва, Россия)

Садковская Наталия Евгеньевна –

д.т.н., проф., ФГБОУ ВПО МАИ

(НИУ) (Москва, Россия)

Ответственный секретарь:

Харин Иван Иванович –

РАНХиГС (Москва, Россия)

Содержание

| | |
|---|-----------|
| Воспроизведение flash-контента по электротехнике посредством эмулятора ruffle flash Марченко А.Л. | 5 |
| Построение технологической схемы проектирования моделирующих программ с использованием CASE-средств Ворона С.Г., Калинин Т.В., Шульга И.Н. | 12 |
| Способ оценки качества отладки программ вычислительных систем реального времени Волосенков В.О., Грицай Н.А., Сон И.Р., Андрианова Е.Г., Трохаченкова Н.Н. | 24 |
| Методический подход к обработке изображений, полученных с помощью космических аппаратов дистанционного зондирования Земли, для решения задачи поиска нефтяных загрязнений на морской поверхности Гаврилов А.Д., Пилякин А.А., Васьков А.Ю., Сон И.Р., Платонова О.В., Железняк Л.М., Жаровский С.Д. | 29 |
| Метод управления сегментом ROF-сети с применением chirпированных оптических импульсов Виноградова И.Л., Филатов П.Е., Комиссаров А.М., Косцов Я.М., Янтилина Л.З. | 37 |
| Цифровая поведенческая модель оперативного персонала ТЭЦ как инструмент управления надежностью человеческого фактора Алюшин М.В., Битней В.Д., Колобашкина Л.В., Охлопков А.В., Чудновский Л.С. | 53 |
| Интеллектуальная система контроля динамики информационных потоков Анцыферов С.С., Фазилова К.Н., Ханова М.К. | 64 |

Naukoemkie tekhnologii (Science Intensive Technologies)

International scientific and engineering journal covering new knowledge-intensive technologies in radio electronics, micro- and nanoelectronics, including issues of interdisciplinary research of cognitive processes and economic aspects.

Vol. 24, No. 5, 2023

Editor-in-Chief:

Vladimir P. Marin –

Dr.Sc. (Eng.), Prof.,
Moscow Technological
University (MIREA)
(Moscow, Russia)

Deputy of the Chapter of the Editor:

Savchenko Vladimir Petrovich –
Dr.Sc. (Eng.),
"Academician A.L. Mints Radiotechnical
Institut" JSC (Moscow, Russia)

Sadkovskaya Natalya Evgenyevna –
Dr.Sc. (Eng.), Prof.,
Moscow Aviation Institute
(National Research University)
(Moscow, Russia)

Executive Secretary:

Kharin Ivan Ivanovich –
RANE PS (Moscow, Russia)

EDITORIAL BOARD

- Gulyaev Yury Vasilyevich** – Academician of RAS,
IRE n.a. V.A. Kotelnikov RAS (Moscow, Russia)
- Verba Vladimir Stepanovich** – Corresponding Member of RAS,
Concern Vega JSC (Moscow, Russia)
- Andreeva Olga Nikolaevna** – Dr.Sc. (Eng.), Associate prof., JSC "Concern" Morinsis-Agat";
Moscow Technological University (MIREA) (Moscow, Russia)
- Anziferov Sergey S.** – Dr.Sc. (Eng.), Prof.,
Moscow Technological University (MIREA) (Moscow, Russia)
- Budzko Vladimir Igorevich** – Dr.Sc. (Eng.), Corresponding Member of Academy
of Cryptography, FSU FIC "Informatics and Management" of RAS (Moscow, Russia)
- Chebota' Igor Victorovich** – Dr. Sc. (Eng.), Military University of Radio Electronics
(Cherepovets, Russia)
- Evdokimov Yuri Mikhailovich** – Dr.Sc. (Chem.), Prof.,
Academy of State Fire Service (Moscow, Russia)
- Evtikhiyev Nikolay Nikolaevich** – Dr.Sc. (Phys.-Math.), Prof., NIAU MEFhI (Fryazino, Russia)
- Gorlacheva Eugenia Nikolaevna** – Dr.Sc. (Econ.), Associate Professor,
Moscow State Technical University n.a. N.E. Bauman (Moscow, Russia)
- Iovdalsky Victor Anatolyevich** – Dr.Sc. (Eng.), Prof., SPE "Istok" (Fryazino, Russia)
- Kuznetsov Vladimir Viktorovich** – Ph.D. (Eng.), Associate prof.,
Moscow Technological University (MIREA) (Moscow, Russia)
- Lapina Tatyana Ivanovna** – Ph.D. (Eng.) South-Western State University (Kursk, Russia)
- Maslennikov Oleg Yuryevich** – Dr.Sc. (Eng.), Prof.,
Basic Technologies and Components of Vacuum Devices LLC (Moscow, Russia)
- Mistrov Leonid Evgenyevich** – Dr.Sc. (Eng.), Air Force Military Training and Research Center "Military
and Yu.A. Gagarin" (Voronezh, Russia)
- Nesterov Sergey Borisovich** – Dr.Sc. (Eng.), Prof., JSC "Vacuum-mash" (Moscow, Russia),
Bauman Moscow State Technical University (Moscow, Russia)
- Nguyen Kuangg Tkhyong** – Dr.Sc. (Eng.), Prof. (Sotsial Republic of Vietnam),
State University of Management (Moscow, Russia)
- Porsev Kirill Igorevich** – Ph.D. (Eng.), Associate Professor,
Jaroslavl' State Technical University (Jaroslavl', Russia)
- Rozanov Vladimir Viktorovich** – Ph.D. (Eng.), Dr.Sc. (Biol.), Prof.,
Lomonosov Moscow State University (Moscow, Russia)
- Sadykhov Gulam Sadykhovich** – Dr.Sc. (Eng.), Prof.,
Bauman Moscow State Technical University (Moscow, Russia)
- Seryogin Vyacheslav Sergeyeich** – Dr.Sc. (Phys.-Math.),
JSC "Scientific and Production Association "NIITAL" (Moscow, Russia)
- Severtsev Nikolay Alekseyevich** – Dr.Sc. (Eng.), Prof.,
FRC "Informatics and Management" of RAS (Moscow, Russia)
- Sinitsyn Igor Nikolaevich** – Dr.Sc. (Eng.), Prof.,
FRC "Informatics and Management" of RAS (Moscow, Russia)
- Sokolov Igor Alekseyevich** – Ph. D. (Eng.),
OJSC "Research Institute of Micro-Devices n.a. G.Y. Guskov" (Moscow, Russia)
- Sysoyev Nikolay Nikolaevich** – Dr.Sc. (Phys.-Math.), Prof.,
Lomonosov Moscow State University (Moscow, Russia)
- Yarantsev Nikolay Vladimirovich** – Ph.D. (Eng.),
Voskhod JSC – Kaluga Radio Tube Plant (Kaluga, Russia)
- Zamuruyev Sergey Nikolaevich** – Dr.Sc. (Eng.),
Moscow Technological University (MIREA) (Moscow, Russia)
- Zubtsov Vladimir Ivanovich** – Dr.Sc. (Eng.) (Belarus)

Contents

| | |
|--|----|
| Playback of flash content in electrical engineering with the ruffle flash emulator Marchenko A.L. | 11 |
| Construction of a technological scheme for designing modeling programs using CASE tools Vorona S.G., Kalinin T.V., Shulga I.N. | 23 |
| A method for evaluating the quality of debugging programs of real-time computing systems Volosenkov V.O., Gritsai N.A., Son I.R., Andrianova E.G., Trokhachenkova N.N. | 28 |
| A methodical approach to processing images obtained using earth remote sensing spacecraft to solve the problem of searching for oil pollution on the sea surface Gavrilov A.D., Pilyakin A.A., Vaskov A.Yu., Son I.R., Platonova O.V., Zheleznyak L.M., Zharovsky S.D. | 36 |
| ROF network segment control method using chirped optical pulses Vinogradova I.L., Filatov P.E., Komissarov A.M., Kostsov Ya.M., Yantilina L.Z. | 50 |
| Digital behavioral model of CHPP operating personnel as a tool for managing the reliability of the human factor Alyushin M.V., Bitney V.D., Kolobashkina L.V., Okhlopkov A.V., Chudnovsky L.S. | 62 |
| Intelligent system for monitoring the dynamics of information flows Antsyferov S.S., Fazilova K.N., Hanova M.K. | 68 |



Все статьи, представленные в данном выпуске журнала, соответствуют номенклатуре специальностей научных работников

Учредитель ООО Издательство Радиотехника. Свидетельство о регистрации ПИ № ФС 77-76516.

Подписано в печать 08.08.2023. Формат 60×88 1/8. Бумага офсетная.

Печ.л. 8,5. Тираж 650 экз. Изд. № 29.

ООО «Издательство «Радиотехника»: 107031, Москва, К-31, Кузнецкий мост, д. 20/6. Тел./факс: +7(495)625-92-41.

107031, Russian Federation, Moscow, Kuznetsky Most, 20/6, tel./fax +7(495)625-92-41.

Http://www.radiotec.ru

E-mail: info@radiotec.ru

Дизайн и допечатная подготовка ООО «САЙНС-ПРЕСС».

Отпечатано с предоставленных готовых файлов в типографии ООО «Паблит».

127282, Москва, ул. Полярная, д. 31В, стр. 1. Тел.: (495) 859-48-62.

Заказ № 29189.

ISSN 1999-8465

© ООО «Издательство «Радиотехника», 2023 г.

Незаконное тиражирование и перевод печатного материала, включенного в журнал, в электронном и любом другом виде запрещено и карается административной и уголовной ответственностью по закону РФ «Об авторском праве и смежных правах»