

Датчики и Системы

5 • 2025



SENSORS & SYSTEMS

УЧРЕДИТЕЛИ

ФГБУ науки
Институт проблем управления
им. В. А. Трапезникова РАН,
НП “Национальная технологическая палата”,
ООО “Сенсидат-Плюс” (издатель)

Гл. редактор **Ф. Ф. Пашенко**
Зам. гл. редактора **А. Ф. Каперко**
Отв. секретарь **Г. М. Баранова**
Выпускающий редактор **С. В. Суханова**

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

А.В. Андрушин, д. т. н., проф.,
Э.К. Аракелян, д. т. н., проф.,
Г. М. Баранова,
С. Н. Васильев, акад. РАН,
А. Н. Житков, к. т. н., доц.,
А. А. Ищенко, к. э. н.,
С. И. Касаткин, д. т. н., проф.,
А. М. Касимов, д. т. н.,
А. Ф. Каперко, д. т. н., проф.,
В. П. Мешалкин, акад. РАН,
В. П. Морозов, д. т. н.,
Д. А. Новиков, акад. РАН,
Ф. Ф. Пашенко, д. т. н., проф.,
А. Ф. Пашенко, к. т. н.,
Г. А. Пикина, д. т. н., проф.,
Б. И. Подлепецкий, к. т. н., доц.,
А. Ф. Резчиков, чл.-корр. РАН,
О. С. Сироткин, чл.-корр. РАН,
А. С. Совлуков, д. т. н., проф.,
Кукджин Чун, д. т. н., проф.,
В. А. Шахнов, чл.-корр. РАН,
И. Б. Ядыкин, д. т. н., проф.

РЕГИОНАЛЬНЫЕ РЕДСОВЕТЫ

(руководители)

Санкт-Петербург

А. Р. Бестугин, д. т. н., проф.

Нижний Новгород

С. М. Никулин, д. т. н., проф.

Екатеринбург

С. В. Поршнев, д. т. н., проф.

Красноярск

В. Г. Патюков, д. т. н., проф.

Бийск

Ю. А. Галенко, д. т. н., проф.

Благовещенск

Е. А. Шеленок, д. т. н., проф.

Пенза

М. А. Щербаков, д. т. н., проф.

Рязань

С. Н. Кириллов, д. т. н., проф.

Ульяновск

Н. Г. Ярушкина, д. т. н., проф.

Ижевск

В. А. Алексеев, д. т. н., проф.

Оренбург

М. Г. Кучеренко, д. т. н., проф.

Тула

В. Я. Распопов, д. т. н., проф.

Воронеж

В. К. Битюков, д. т. н., проф.

Курск

В. С. Титов, д. т. н., проф.

Тамбов

С. В. Мищенко, д. т. н., проф.

Астрахань

И. Ю. Петрова, д. т. н., проф.

Минск

И. С. Манах, к. ф.-м. н.

Уфа

А. И. Гулин, д. т. н., проф.

ДАТЧИКИ и СИСТЕМЫ

№ 5 (283)

СЕНТЯБРЬ—
ОКТАБРЬ
2025

СОДЕРЖАНИЕ

МОДЕЛИРОВАНИЕ, КОНСТРУИРОВАНИЕ И ПРОИЗВОДСТВО ДАТЧИКОВ, ПРИБОРОВ И СИСТЕМ

- Амосов О. С., Вольф Д. А., Амосова С. Г.** Аппаратно-программное обеспечение для исследования и тестирования алгоритмов навигации разнородных беспилотных аппаратов 3
- Кутузов Д. В., Осовский А. В., Старов Д. В., Мартынов С. В.** Управление трафиком системы обработки данных на основе NoC для информационно-измерительной сети IoT 8
- Сидняев Н. И., Баттулга Э.** Весовое исследование аэродинамических нагрузок с использованием ортогональных центральных композиционных планов 15
- Бикташев И. М., Пашенко Ф. Ф.** Создание цифровых данных, геопродуктов и методов поддержания их актуального состояния на основе интеллектуальных технологий 23
- Резчиков А. Ф., Пашенко Ф. Ф., Дранко О. И. и др.** Модели и методы для противодействия возникновению критических сочетаний событий при сварке в роботизированных комплексах 32
- Костюк Д. В., Жуков Д. А., Васильев Д. В. и др.** Исследование спектральной плотности шума преобразователей магнитного поля на основе магниторезистивных эффектов 41
- Беляев В. П., Беляев М. П., Мищенко С. В., Беляев П. С.** Повышение точности и быстродействия метода неразрушающего контроля массивных изделий из анизотропных пористых материалов 48
- Болоховцев А. В., Калинов Г. А., Чье Ен Ун.** Исследование шумовой составляющей сигнала КМОП-матрицы 56
- Бакеренкова Д. М., Петров А. С.** Метод экстракции коэффициента усиления паразитного биполярного транзистора мощных МОП-транзисторов 61
- Выхристюк И. А., Куликов Р. В., Елесин А. Г.** Система автоматического контроля внешнего вида гильз 65
- Загретдинов А. Р., Зиганшин Ш. Г., Измайлова Е. В. и др.** Выявление утечек трубопровода с применением флуктуационного анализа акустических сигналов 71

Журнал включен в Перечень ведущих рецензируемых изданий ВАК и в RSCI на базе Web of Science

Подписные индексы: П3132 в каталоге Почты России; 40874 в каталоге “Пресса России”

АДРЕС РЕДАКЦИИ: 117997, Москва, ул. Профсоюзная, 65, к. 383. Тел./факс: (495) 198-17-20 доб. 11-60
www.sensors-and-systems.ru. E-mail: datsys@mail.ru

Оригинал-макет и электронная версия подготовлены ООО “Адвансел солюшнз”

Отпечатано в типографии ООО “Адвансел Солюшнз”, www.aov.ru. Заказ ds525. Подписано в печать 20.12.2025.
Журнал перерегистрирован в Федеральной службе по надзору в сфере связи и массовых коммуникаций 26.12.2013.
ПИ № ФС 77-56548. ISSN 1992-7185

Журнал включен в Российский индекс научного цитирования (РИНЦ). На сайте Научной электронной библиотеки (www.elibrary.ru) доступны полные тексты статей.

FOUNDERS

V. A. Trapeznikov Institute of Control Sciences,
Russian Academy of Sciences,
Non-commercial partnership
“National technological house”,
LLC “Sensidat-Plus” (publisher)

Editor-in-Chief **Pashchenko F. F.**
Deputy Editor-in-Chief **Kaperko A. F.**
Executive Secretary **Baranova G. M.**
Managing editor **Sukhanova S. V.**

EDITORIAL BOARD

Andryushin A. V., D.Sc. (Tech.), Prof.,
Arakelyan E. K., D.Sc. (Tech.), Prof.,
Baranova G. M.,
Vasilyev S. N., Acad., RAS,
Zhitkov A. N., Ph. D. (Tech.), Assoc. Prof.,
Ishchenko A. A., Ph. D.,
Kasatkin S. I., D. Sc. (Tech.), Prof.,
Kasimov A. M., D. Sc. (Tech.),
Kaperko A. F., D. Sc. (Tech.), Prof.,
Meshalkin V. P., Acad., RAS,
Morozov V. P., D. Sc. (Tech.),
Novikov D. A., Acad., RAS,
Pashchenko, F. F., D. Sc. (Tech.), Prof.,
Pashchenko, A. F., Ph. D. (Tech.),
Pikina G. A., D. Sc. (Tech.), Prof.,
Podleptskiy B. I., Ph. D. (Tech.),
Chun Kukjin, D. Sc. (Tech.), Prof.,
Rezhnikov A. F., Corr. mem., RAS,
Sirotkin O. S., Corr. mem., RAS,
Sovlakov A. S., D. Sc. (Tech.), Prof.,
Shakhnov V. A., Corr. mem., RAS,
Yadykin I. B., D. Sc. (Tech.), Prof.

REGIONAL EDITORIAL COUNCILS

(leaders)

Saint-Petersburg

Bestugin, A. R., D. Sc. (Tech.), Prof.

Nizhny Novgorod

Nikulín, S. M., D. Sc. (Tech.), Prof.

Ekaterinburg

Porshnev, S. V., D. Sc. (Tech.), Prof.

Krasnoyarsk

Patyukov, V. G., D. Sc. (Tech.), Prof.

Biysk

Galenko, Yu. A., Dr. Sci. (Tech.)

Blagoveshchensk

Shelenok, A. E., D. Sc. (Tech.), Prof.

Penza

Shcherbakov, M. A., D. Sc. (Tech.), Prof.

Ryazan

Kirillov, S. N., D. Sc. (Tech.), Prof.

Ulyanovsk

Yarushina, N. G., D. Sc. (Tech.), Prof.

Izhevsk

Alekseev, V. A., Dr. D. Sc. (Tech.), Prof.

Orenburg

Kucherenko, M. G., D. Sc. (Phys.-Math.), Prof.

Tula

Raspopov, V. Ya., D. Sc. (Tech.), Prof.

Voronezh

Bityukov, V. K., D. Sc. (Tech.), Prof.

Kursk

Titov, V. S., D. Sc. (Tech.), Prof.

Tambov

Mishchenko, S. V., D. Sc. (Tech.), Prof.

Astrakhan

Petrova, I. Yu., D. Sc. (Tech.), Prof.

Minsk

Manak, I. S., Ph. D. (Phys.-Math.), Assoc. Prof.

Ufa

Gulin, A. I., D. Sc. (Tech.), Prof.

SENSORS and SYSTEMS

№ 5 (283)

SEPTEMBER—
OCTOBER
2025

CONTENT

MODELING, DESIGN AND PRODUCTION OF SENSORS, INSTRUMENTS AND SYSTEMS

Amosov O. S., Wolf D. A., Amosova S. G. Hardware and software for research and testing of navigation algorithms for heterogeneous unmanned vehicles 3

Kutuzov D. V., Osovsky A. V., Starov D. V., Martynov S. V. Traffic control of NoC-based data processing system for IoT information and measurement network 8

Sidnyaev N. I., Battulga E. Weight study of aerodynamic loads using orthogonal central compositional plans 15

Biktashev I. M., Pashchenko F. F. Creation of digital geospatial data, geo-products, and methods for maintaining their up-to-date state using intelligent technologies 23

Rezhnikov A. F., Paschenko F. F., Dranko O. I., et al. Models and methods for countering the occurrence of critical combinations of events during welding in robotic complexes 32

Kostyuk D. V., Zhukov D. A., Vasilyev D. V., et al. Study of the spectral noise density of magnetic field transducers based on magnetoresistive effects 41

Belyaev V. P., Belyaev M. P., Mishchenko S. V., Belyaev P. S. Improving the accuracy and speed of the non-destructive testing method for massive products made of anisotropic porous materials 48

Bolokhovtsev A. V., Kalinov G. A., Chye En Un. Research of noise in CMOS image sensor 56

Bakerenkova D. M., Petrov A. S. Extraction method of the parasitic bipolar transistor gain of power MOSFET transistors 61

Vykhristyuk I. A., Kulikov R. V., Elesin A. G. Automatic inspection system for the appearance of cartridge cases 65

Zagretdinov A. R., Ziganshin Sh. G., Izmailova E. V., et al. Detection of pipeline leaks using fluctuation analysis of acoustic signals 71

The journal is included into the list of the leading reviewed by Higher Attestation Commission's periodicals, publishing basic results of doctoral and candidate dissertations (2015) and into RSCI based on Web of Science (2015).

Subscription codes: I13132 in the Russian post catalogue; 40874 in the catalogue “The Press of Russia”

EDITORIAL ADDRESS: 65 Profsoyuznaya st., office 383, Moscow, 117997. Tel./fax: (495) 198-17-20 * 11-60
www.sensors-and-systems.ru. E-mail: datsys@mail.ru

The layout and the electronic version are prepared by LLC “Advanced Solutions”.

Printed by Agency LLC “Advanced Solutions”, www.aov.ru. Order ds525. Signed for press on 20.12.2025.

The journal is reregistered in the Federal service for supervision in the sphere of communication and mass communications 26.12.2013. PI № FS 77-56548. ISSN 1992-7185

The journal is included into the Russian Science Citation Index (RSCI in Web of Science). On the website of the Scientific electronic library (www.elibrary.ru) articles' full-texts are available.