

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.,
Б. В. Лункин, к. т. н.,
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.,
Н. Л. Прохоров, д. т. н., проф.,
А. Ф. Резчиков, чл.-корр. РАН,
О. С. Сироткин, чл.-корр. РАН,
Кукджин Чун, д. т. н., проф.,
М.В. Ульянов, д. т. н., проф.,
В. А. Шахнов, чл.-корр. РАН,
М. С. Шкабардия, д. т. н., проф.,
И. Б. Ядыкин, д. т. н., проф.

РЕГИОНАЛЬНЫЕ РЕДСОВЕТЫ

(руководители)

Санкт-Петербург

В. Г. Кнорринг, д. т. н., проф. — (812) 297-60-01

Нижний Новгород

С. М. Никулин, д. т. н., проф. — (831) 436-78-40

Екатеринбург

С. В. Поршнев, д. т. н., проф. — (343) 375-97-79

Красноярск

В. Г. Папуков, д. т. н., проф. — (391-2) 912-279

Бийск

Ю. А. Галенко, д. т. н., проф. — (3854) 43-25-69

Пенза

М. А. Шербаков, д. т. н., проф. — (841-2) 56-37-08

Рязань

С. Н. Кириллов, д. т. н., проф. — (491-2) 92-04-55

Ульяновск

Н. Г. Ярушкина, д. т. н., проф. — (842-2) 43-03-22

Ижевск

В. А. Алексеев, д. т. н., проф. — (341-2) 21-29-33

Оренбург

М. Г. Кучеренко, д. т. н., проф. — (353-2) 77-34-19

Тула

В. Я. Распопов, д. т. н., проф. — (487-2) 35-19-59

Воронеж

В. К. Битюков, д. т. н., проф. — (473-2) 55-36-94

Курск

В. С. Титов, д. т. н., проф. — (471-2) 58-71-12

Тамбов

С. В. Мищенко, д. т. н., проф. — (475-2) 72-10-19

Астрахань

И. Ю. Петрова, д. т. н., проф. — (851-2) 25-73-11

Минск

И. С. Манак, к. ф.-м. н. — (417) 278-13-13

Уфа

А. И. Гулин, д. т. н., проф. — (347-2) 43-14-70

ДАТЧИКИ и СИСТЕМЫ

№ 6 (272)

НОЯБРЬ—
ДЕКАБРЬ
2023

СОДЕРЖАНИЕ

МОДЕЛИРОВАНИЕ, КОНСТРУИРОВАНИЕ И ПРОИЗВОДСТВО ДАТЧИКОВ, ПРИБОРОВ И СИСТЕМ

- Пикина Г. А., Пашенко Ф. Ф., Пашенко А. Ф., Косой А. А.** Решение ряда теоретико-прикладных проблем вариационных методов оптимального управления 3
- Бочаров Ю. И., Бутузов В. А., Иванов Д. Н.** и др. Интегральный датчик индукции магнитного поля на основе стандартной КМОП-технологии 10
- Балабанов А. В., Бобылев Д. А., Ивасюта В. В.** Методика экспериментального исследования пьезоэлектрических датчиков мембранного типа 19
- Виноградова Е. П., Плотникова Н. В.** Влияние внешних воздействий на функционирование полупроводниковых температурных сенсоров 25
- Ашанин В. Н., Ларкин С. Е.** Микропроцессорный преобразователь информативного параметра емкостного датчика в код 30
- Выговтов К. А., Барабанова Е. А.** Переходной режим работы оптического коммутатора с дублированием коммутационных элементов в информационно-измерительной системе со скачками трафика 34
- Бусурин В. И., Васецкий С. О., Казарьян А. В.** Использование двухволнового преобразования для расширения диапазона измерения и температурной компенсации рамочного микрооптоэлектромеханического преобразователя угловой скорости 40
- Селиванов К. В., Шувариков Д. В., Ширинов П. П.** Методы улучшения технических характеристик суперконденсаторов 46
- Колоколов А. С., Вороничев П. П.** Исследование составляющих вибрационно-го процесса роторного оборудования на примере синхронного двигателя ... 52
- Чипулис В. П.** Сравнение двух способов коррекции косвенных измерений в задачах коммерческого учета тепла и теплоносителей 56
- Мясоедова М. А., Мясоедова З. П.** Визуальное восприятие человеком устной речи: особенности и проблемы 63

ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

- Смирнов С. В.** Анализ применения цифровых двойников. Обзор. Часть 1 ... 67
- Пашенко Ф. Ф., Андрушин К. А., Проталинский И. О.** и др. Алгоритмизация методов оценки технического состояния оборудования и анализ результатов внедрения на предприятиях энергетической отрасли 74

* * *

Указатель статей, опубликованных в журнале “Датчики и системы” в 2023 г. 78

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.datsys.ru. E-mail: datsys@mail.ru

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

Отпечатано в типографии ООО “Авансдсел Солюшнз”, www.aov.ru. Заказ ds623. Подписано в печать 20.01.2024.
Журнал зарегистрирован 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.,
Lunkin B. V., Ph. D. (Tech.),
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.,
Podlepetskiy B. I., Ph. D. (Tech.),
Prokhorov N. L., D. Sc. (Tech.), Prof.,
Chun Kukjin, D. Sc. (Tech.), Prof.,
Rezchikov A. F., Corr. mem., RAS,
Sirotkin O. S., Corr. mem., RAS,
Ulyanov M.V., D.Sc. (Tech.), Prof.,
Shakhnov V. A., Corr. mem., RAS,
Shkhabardnya M. S., D. Sc. (Tech.), Prof.,
Yadykin I. B., D. Sc. (Tech.), Prof.

REGIONAL EDITORIAL COUNCILS

(leaders)

Saint-Petersburg

Knorrin, V. G., D. Sc. (Tech.), Prof. — (812) 297-60-01

Nizhny Novgorod

Nikulin, S. M., D. Sc. (Tech.), Prof. — (831) 436-78-40

Ekaterinburg

Porshnev, S. V., D. Sc. (Tech.), Prof. — (343) 375-97-79

Krasnoyarsk

Patyukov, V. G., D. Sc. (Tech.), Prof. — (391-2) 912-279

Biysk

Galenko, Yu. A., Dr. Sci. (Tech.) — (3854) 43-25-69

Penza

Shcherbakov, M. A., D. Sc. (Tech.), Prof. —
(841-2) 56-37-08

Ryazan

Kirillov, S. N., D. Sc. (Tech.), Prof. — (491-2) 92-04-55

Ulyanovsk

Yarushina, N. G., D. Sc. (Tech.), Prof. —
(842-2) 43-03-22

Izhevsk

Alekseev, V. A., Dr. D. Sc. (Tech.), Prof. —
(341-2) 21-29-33

Orenburg

Kucherenko, M. G., D. Sc. (Phys.-Math.), Prof. —
(353-2) 77-34-19

Tula

Raspopov, V. Ya., D. Sc. (Tech.), Prof. —
(487-2) 35-19-59

Voronezh

Bitukov, V. K., D. Sc. (Tech.), Prof. — (473-2) 55-36-94

Kursk

Titov, V. S., D. Sc. (Tech.), Prof. — (471-2) 58-71-12

Tambov

Mishchenko, S. V., D. Sc. (Tech.), Prof. —
(475-2) 72-10-19

Astrakhan

Petrova, I. Yu., D. Sc. (Tech.), Prof. — (851-2) 25-73-11

Minsk

Manak, I. S., Ph. D. (Phys.-Math.), Assoc. Prof. —
(417) 278-13-13

Ufa

Gulin, A. I., D. Sc. (Tech.), Prof. — (347-2) 43-14-70

CONTENT

MODELING, DESIGN AND PRODUCTION OF SENSORS, INSTRUMENTS AND SYSTEMS

- Pikina G. A., Pashchenko F. F., Pashchenko A. F., Kosoy A. A.** Solution of a number of theoretical and applied problems of variational optimal control methods 3
- Bocharov Iu. I., Butuzov V. A., Ivanov D. N., et al.** Integrated magnetic field induction sensor based on a standard CMOS technology 10
- Balabanov A. V., Bobylev D. A., Ivasyuta V. V.** Methodological support for experimental researches of piezoelectric membrane-featured sensors 19
- Vinogradova E. P., Plotnikova N. V.** The influence of external influences on the functioning of semiconductor temperature sensors 25
- Ashanin V. N., Larkin S. E.** Microprocessor converter of informative parameter capacitive sensor in the code 30
- Vytovtov K. A., Barabanova E. A.** Transient behavior of an optical switch with duplication of switching elements in an information-measuring system with traffic jumps 34
- Busurin V. I., Vasetskiy S. O., Kazaryan A. V.** Dual-wave transform application for measurement range extension and temperature compensation of a framed micro-optoelectromechanical angular velocity transducer 40
- Selivanov K. V., Shuvarikov D. V., Shirinov P. P.** Methods of improving supercapacitor's specifications 46
- Kolokolov A. S., Voronichev P. P.** Investigation of the components of the vibration process of rotary equipment on the example of a synchronous motor 52
- Chipulis V. P.** Comparison of two methods of correction of indirect measurements in the tasks of commercial accounting of heat and heat carriers 56
- Myasoedova M. A., Myasoedova Z. P.** How humans visually perceive oral speech: features and problems 63

INTELLIGENT TECHNOLOGY

- Smirnov S. V.** Analysis of the use of digital twins. Review. Part 1 67
- Pashchenko F. F., Andryushin K. A., Protalinsky I. O. et al.** Algorithmization of methods for assessing the technical condition of equipment and analysis of the results of implementation at enterprises in the energy industry 74

* * *

- Index** of articles published in the journal “Sensors and systems” in 2023 78

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: П3132 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.datsys.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 ds623. Signed for press on 20.01.2024.

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.