

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**
Гл. редактор ИКА **В. Ю. Кнеллер**
Отв. секретарь **Г. М. Баранова**
Выпускающий редактор **С. В. Суханова**

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

Р. Р. Бабаян, д. т. н., проф.,
Г. М. Баранова,
С. Н. Васильев, акад. РАН,
Г. И. Джанджава, д. т. н., проф.,
Е. Л. Ерёмин, д. т. н., проф.,
А. Н. Житков, к. т. н., доц.,
Э. Л. Ицкович, д. т. н., проф.,
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. Ю. Кнеллер, д. т. н., проф.,
Б. В. Лункин, к. т. н.,
В. П. Мешалкин, акад. РАН,
В. П. Морозов, д. т. н.,
Д. А. Новиков, чл.-корр. РАН,
П. П. Пархоменко, чл.-корр. РАН,
Ф. Ф. Пашенко, д. т. н., проф.,
А. Ф. Пашенко, к. т. н.,
Г. А. Пикина, д. т. н., проф.,
Б. И. Подлепешский, к. т. н., доц.,
В. В. Поляков,
Н. Л. Прохоров, д. т. н., проф.,
О. С. Сироткин, чл.-корр. РАН,
Чун Кукджин, 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

Новосибирск

Ю. В. Чугуй, д. т. н., проф. — (383-3) 33-73-60

Красноярск

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

Бийск

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

В. А. Абанин, д. т. н., проф. (3854) 43-25-71

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

Владимир

В. Н. Устюжанинов, д. т. н., проф. —
(492-2) 33-59-67

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

Липецк

Ю. И. Кудинов, д. т. н., проф. — (4742) 32-80-53

Астрахань

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

Минск

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

Уфа

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

СОДЕРЖАНИЕ

С Новым годом! 3

*Представляет Специальное конструкторское бюро
средств автоматизации морских исследований ДВО РАН*

Мироненко М. В., Малащенко А. Е. Широкомасштабная система мониторинга и томографии полей источников атмосферы, океана и земной коры в морской среде 4

Мироненко М. В., Малащенко А. Е., Василенко А. М., Пятакович В. А. Результаты анализа сигналов с пространственно-разнесенных приемников в просветной параметрической системе мониторинга 7

Мироненко М. В., Малащенко А. Е., Пятакович В. А., Василенко А. М. Реализация в системе мониторинга операций распознавания и классификации морских целей 14

Емельяненко В. Ф., Кранц В. З. К вопросу об оптимизации структуры коммуникационного канала мультистатической гидроакустической системы освещения морской обстановки 18

Драченко В. Н., Михнюк А. Н., Якутов И. Н. Калибровка приемных антенных решеток в морских условиях 22

Емельяненко В. Ф., Каленов Е. Н. Оптимизация приемной цилиндрической звукопрозрачной антенны для гидроакустической станции кругового обзора 28

КОНСТРУИРОВАНИЕ И ПРОИЗВОДСТВО ДАТЧИКОВ, ПРИБОРОВ И СИСТЕМ

Афонин С. М. Гармоническая линеаризация гистерезисной характеристики деформации многослойного пьезоактюатора нано- микроперемещений ... 33

Душин С. В., Фархадов М. П., Шаврин С. С. Устойчивость адаптивных фильтров к непрерывным аддитивным помехам 40

Гусейнова М. В. Построение подсистемы измерителей концентрации CO₂ в вентилируемых помещениях 46

Александров В. А., Казаков Ю. В., Маркова Л. В., Чупров О. А. Мощные усилительные устройства для гидроакустических излучателей 50

Нестерук Иг. Н., Нестерук Ир. Н. Датчик скорости системы сканирования Фурье-спектрометра 55

Новые приборы

Новая линейка высокоточных датчиков измерения параметров окружающей среды Bourgn 59

Измеритель параметров электроизоляции ТМ-5001 60

Структуроскоп термоэлектрический МЕТЭК 61

* * *

XIII Всероссийское совещание по проблемам управления, посвященное 80-летию Института проблем управления им. В. А. Трапезникова РАН 62

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

Подписные индексы: 79363 в каталоге Роспечати; 40874 в каталоге "Пресса России"

АДРЕС РЕДАКЦИИ: 117997, ГСП-7, Москва, ул. Профсоюзная, 65, к. 383. Тел./факс: (495) 330-42-66

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

Оригинал-макет и электронная версия подготовлены ИП Прохоров О. В.

Отпечатано в типографии ООО "Авансд Солюшнз". Заказ ds119. Подписано в печать 16.01.2019.

Журнал перерегистрирован в Федеральной службе по надзору в сфере связи и массовых коммуникаций 26.12.2013.

ПИ № ФС 77-56548

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.**
Editor-in-Chief of MCA **Kneller V. Yu.**
Executive Secretary **Baranova G. M.**
Managing editor **Sukhanova S. V.**

EDITORIAL BOARD

Babayan R. R., D. Sc. (Tech.), Prof.,
Baranova G. M.,
Vasilyev S. N., Acad., RAS,
Dzhandzhigava G. I., D. Sc. (Tech.), Prof.,
Eremine E. L., D. Sc. (Tech.), Prof.,
Zhitkov A. N., Ph. D. (Tech.), Assoc. Prof.,
Itskovich E. L., D. Sc. (Tech.), Prof.,
Ishchenko A. A., Ph. D.,
Kasatkin S. I., D. Sc. (Tech.), Prof.,
Kasimov A. M., D. Sc. (Tech.), Prof.,
Kaperko A. F., D. Sc. (Tech.), Prof.,
Kneller V. Yu., D. Sc. (Tech.), Prof.,
Lunkin B. V., Ph. D. (Tech.),
Meshalkin V. P., Acad., RAS,
Morozov V. P., D. Sc. (Tech.),
Novikov D. A., Corr. mem., RAS,
Parkhomenko P. P., Corr. mem., 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.),
Polyakov V. V.,
Prokhorov N. L., D. Sc. (Tech.), Prof.,
Chun Kukjin, D. Sc. (Tech.), Prof.,
Sirotkin O. S., Corr. mem., RAS,
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
Nikul, S. M., D. Sc. (Tech.), Prof. — (831) 436-78-40
Ekaterinburg
Porshnev, S. V., D. Sc. (Tech.), Prof. — (343) 375-97-79
Novosibirsk
Chuguy, Yu. V., D. Sc. (Tech.) — (383-3) 33-73-60
Krasnoyarsk
Patiyukov, V. G., D. Sc. (Tech.), Prof. — (391-2) 912-279
Biysk
Galenko, Yu. A., Dr. Sci. (Tech.) — (3854) 43-25-69
Abanin, V. A., D. Sc. (Tech.) — (3854) 43-25-71
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
Alekshev, 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
Vladimir
Ustyuzhaninov, V. N., D. Sc. (Tech.), Prof. —
(492-2) 33-59-67
Tula
Raspopov, V. Ya., D. Sc. (Tech.), Prof. —
(487-2) 35-19-59
Voronezh
Bityukov, V. K., D. Sc. (Tech.), Prof. — (473-2) 55-36-94
Lipetsk
Kudinov, Yu. I., D. Sc. (Tech.), Prof. —
(4742) 32-80-53
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

SENSORS and SYSTEMS

№ 1 (232)

JANUARY
2019

CONTENT

Happy New Year! 3

Special Research Bureau for Automation of Marine Researches FEB RAS presents

Mironenko M. V., Malashenko A. E. Large-scale system for monitoring and tomography of the fields of sources of the atmosphere, ocean and the Earth's crust in the marine environment 4
Mironenko M. V., Malashenko A. E., Vasilenko A. M., Pyatakovich V. A. The results analysis of signals from space-separated receivers of monitoring system ... 7
Mironenko M. V., Malashenko A. E., Pyatakovich V. A., Vasilenko A. M. Implementing recognition and classification of sea targets in a monitoring system 14
Emeljanenko V. F., Kranz V. Z. To a question of optimization of the structure of communication channel of the multistatic hydroacoustic system for a sea monitoring 18
Drachenko V. N., Mikhnyuk A. N., Yakutov I. N. Calibration of reception antenna lattices in sea conditions 22
Emeljanenko V. F., Kalenov E. N. Optimization of a receiving cylindrical sound-transparent antenna for a hydroacoustic circular view station 28

DESIGN AND PRODUCTION OF SENSORS, DEVICES AND SYSTEMS

Afonin S. M. Harmonic linearization of hysteresis characteristic of deformation of multilayer piezoactivator of nano- and micromovements 33
Dushin S. V., Farkhadov M. P., Shavrin S. S. The robustness of adaptive filters to continuous additive noises 40
Huseynova M. V. Questions on development of system for control of CO₂ concentration in ventilated rooms 46
Aleksandrov V. A., Kazakov Y. V., Markova L. V., Chuprov O. A. Powerful amplifying devices for research of hydroacoustic emitter 50
Nesteruk Ig. N., Nesteruk Ir. N. Speed sensor of system of scanning of the Fourier spectrometer 55

New devices

Bourns present new line of high accuracy sensors for harsh environments parameters measurement 59
Measuring instrument of parameters of electrical insulation TM-5001 60
Structuroscope METƏK 61

* * *

XIII All-Russian meeting on management problems, dedicated to the 80th anniversary of V. A. Trapeznikov Institute of Control Sciences of RAS 62

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: 79363 in the Russian press catalogue; 40874 in the catalogue “The Press of Russia”

EDITORIAL ADDRESS: 65 Profsoyuznaya st., office 383, Moscow, 117997. Tel./fax: (495) 330-42-66
www.datsys.ru. E-mail: datsys@mail.ru

The layout and the electronic version are prepared by IE Prokhorov O. V.

Printed by Agency “Advanced Solutions”. Order ds119. Signed for press on 16.01.2019.

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

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.