

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 **Н. Н. Кузнецова**
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. Джанджгава, д. т. н., проф.,
А. Н. Житков, к. т. н., доц.,
Э. Л. Ицкович, д. т. н., проф.,
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.,
Л. Н. Коломиец, к. т. н.,
Н. Н. Кузнецова,
Б. В. Лункин, к. т. н.,
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.,
Г. А. Пикина, д. т. н., проф.,
Б. И. Подлепецкий, к. т. н., доц.,
В. В. Поляков,
Н. Л. Прохоров, д. т. н., проф.,
О. С. Сироткин, чл.-корр. РАН,
В. А. Шахнов, чл.-корр. РАН,
М. С. Шкабардин, 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
Нижегород
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. Пятюков, д. т. н., проф. — (391-2) 912-279
Бийск
Ю. А. Галенко, д. т. н., проф. — (3854) 43-25-69
Л. С. Звольский, д. т. н., проф. (3854) 30-59-44
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
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
В. Г. Гусев, д. т. н., проф. — (347-2) 23-77-89

Датчики и Системы

№ 9–10 (196)

СЕНТЯБРЬ–
ОКТАБРЬ 2015

СОДЕРЖАНИЕ

ТЕОРИЯ И ПРИНЦИПЫ ПОСТРОЕНИЯ ДАТЧИКОВ, ПРИБОРОВ И СИСТЕМ

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

- Малашенко А. Е., Мироненко М. В., Карачун Л. Э. Испытательный радиогидроакустический полигон в переходной зоне Охотского и Японского морей 3
Мироненко М. В., Василенко А. М., Карачун Л. Э. Информационно-аналитическая система расчета и анализа просветного гидроакустического поля в системах мониторинга морских акваторий ... 12
Малашенко А. Е., Мироненко М. В., Шостак С. В. Фазовый метод приема и обработки сигналов для выделения информационных волн в просветных системах мониторинга 17
Мироненко М. В., Василенко А. М., Карачун Л. Э. Расчет структуры и интенсивности акустического просветного поля в условиях циклонического вихря 21

* * *

- Полохов А. Н. Алгоритмический метод коррекции показаний системы датчиков ГЛОНАСС/NAVSTAR, расположенных особым образом на поверхности летательного аппарата 24
Терауд В. В. Система локального позиционирования без использования внешних сигналов на основе “flow motion” датчиков 31

КОНСТРУИРОВАНИЕ И ПРОИЗВОДСТВО ДАТЧИКОВ, ПРИБОРОВ И СИСТЕМ

*Представляет Конструкторско-технологический институт
научного приборостроения СО РАН*

- Патерикин В. И. Возможности оптического 3D-зондирования пространства с помощью наголовных средств измерения 40
Верхогляд А. Г., Завьялова М. А., Качкин А. Е. и др. Круговая лазерная записывающая система для формирования фазовых и амплитудных микроструктур на сферических поверхностях 45
Сысоев Е. В., Выхристюк И. А., Куликов Р. В. и др. Высокопроизводительный оптический интерференционный микропрофилометр 52
Сысоев Е. В., Выхристюк И. А., Куликов Р. В., Потапников А. К. Система контроля механических повреждений внешней поверхности оболочки ТВЭЛ реактора БН-800 58

* * *

- Шаров В. В., Фатыхов Р. И. Система автоматического контроля и учета электроэнергии на основе WEB-интерфейсов 62
Иванов О. В., Черторийский А. А. Волоконно-оптический датчик изгиба на основе преобразования мод в волокне с двойной оболочкой 64
Козлов В. Л., Васильчук А. С. Дальномер на основе цифровой 3D-фотокамеры для криминалистических исследований 70
Ларионов В. А. Резистивный датчик температуры с метрологическим самоконтролем 76

ИЗМЕРЕНИЯ, КОНТРОЛЬ, АВТОМАТИЗАЦИЯ (журнал в журнале)

*Об ожиданиях, перспективах, тенденциях
(Новости)*

- Фотонные термометры в национальном институте стандартов и технологий США 79
Графеновый датчик обнаруживает наномолекулы 80
Тенденции в области промышленных роботов 80

* * *

- Библиография+ 81

Журнал включен в Перечень ведущих рецензируемых изданий ВАК

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: datchik@ipu.ru, datsys@mail.ru

Оригинал-макет и электронная версия подготовлены ИП Прохоров О. В.
Отпечатано в типографии “Техинпресс”. Заказ 67/10. Подписано в печать 10.11.2015.
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
Deputy Editor-in-Chief
Deputy Editor-in-Chief
Editor-in-Chief of MCA
Executive Secretary
Managing editor

Pashchenko, F. F.
Kuznetsova, N. N.
Kaperko, A. F.
Kneller, V. Yu.
Baranova, G. M.
Sukhanova S. V.

EDITORIAL BOARD

Babayan R. R., D. Sc. (Tech.), Prof.,
Baranova G. M.,
Vasilyev S. N., Acad., RAS,
Dzhandzhgava G. I., D. Sc. (Tech.), Prof.,
Zhitkov A. N., Ph. D. (Tech.), Assoc. Prof.,
Itskovich E. L., D. Sc. (Tech.), Prof.,
Kasatkin S. I., D. Sc. (Tech.), prof.,
Kasimov A. M., D. Sc. (Tech.),
Kaperko A. F., D. Sc. (Tech.), Prof.,
Kneller V. Yu., Prof., D. Sc. (Tech.), Prof.,
Kolomiets L. N., Ph. D. (Tech.),
Kuznetsova N. N.,
Lunkin B. V., Ph. D. (Tech.),
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.,
Pikina G. A., D. Sc. (Tech.), Prof.,
Podlepetskiy B. I., Ph. D. (Tech.), Assoc. Prof.,
Polyakov V. V.,
Prokhorov N. L., D. Sc. (Tech.), Prof.,
Sirotkin O. S., Corr. mem., RAS,
Shakhnov V. A., Corr. mem., RAS,
Shkabardnya M. S., D. Sc. (Tech.), Prof.,
Yadkin 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

Novosibirsk

Chuguy, Yu. V., D. Sc. (Tech.) — (383-3) 33-73-60

Krasnoyarsk

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

Biysk

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

Zvoltskiy, L. S., D. Sc. (Tech.) — (3854) 30-59-44

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

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

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

Gusev, V. G., D. Sc. (Tech.), Prof. — (347-2) 23-77-89

SENSORS and SYSTEMS

№ 9–10 (196)

OCTOBER –
NOVEMBER
2015

CONTENT

THEORY AND CONSTRUCTION PRINCIPLES OF SENSORS, DEVICES AND SYSTEMS

Special Research Bureau for Automation of Marine Researches FEB RAS presents

- Malashenko A. E., Mironenko M. V., Karachyun L. E.** Radiohydroacoustical test range equipped in the transition zone of the Sea of Okhotsk and the Sea of Japan 3
- Mironenko M. V., Vasilenko A. M., Karachyun L. E.** Information-analytical system of calculation and analysis of translucent hydroacoustic field in monitoring of sea areas 12
- Malashenko A. E., Mironenko M. V., Shostak S. V.** Phase method for receiving, processing and allocation of signal waves in translucent monitoring systems 17
- Mironenko M. V., Vasilenko A. M., Karachyun L. E.** Calculations of structure and intensity of translucent acoustic field in the presence of cyclonic vortex 21

* * *

- Polokhov A. N.** The algorithmic method to correction reading system sensors GLONASS/NAVSTAR, located by special manner on surfaces of the flying machine 24
- Teraud V. V.** Local positioning system without external signals based on “flow motion” sensors 31

DESIGN AND PRODUCTION OF SENSORS, DEVICES AND SYSTEMS

Technological Design Institute of Scientific Instrument Engineering SB RAS presents

- Paterikin V. I.** Capabilities for 3D optical sensing of space using the measuring head-mounted displays 40
- Verhoglyad A. G., Zav'yalova M. A., Kachkin A. Ye.** et al. Circular laser writing system for fabrication of phase and amplitude microstructures on spherical surfaces 45
- Sysoev E. V., Vykhristuk I. A., Kulikov R. V.,** et al. Optical interference microprofilometer for high speed measurements 52
- Sysoev E. V., Vykhristuk I. A., Kulikov R. V., Potashnikov A. K.** System for inspection of mechanical damages of fuel elements surface for BN-800 reactor 58

* * *

- Sharov V. V., Fatykhov R. I.** Automatic control systems and accounting electricity from WEB-interface 62
- Ivanov O. V., Chertoriyskiy A. A.** A fiber-optic bend sensor based on mode coupling in a double cladding fiber 64
- Kozlov V. L., Vasilchuk A. S.** Rangefinder based on digital 3D-camera for criminalistics investigation 70
- Larionov V. A.** Resistive temperature sensor with metrological self-control 76

MEASUREMENT, CONTROL, AUTOMATION (Journal in journal)

Expectations, Outlooks, Trends (News)

- Photonic** thermometers at NIST 79
- Graphene** sensor detects nano molecules 80
- Industrial** robot trends 80

* * *

- Bibliography+** 81

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).

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: datchik@ipu.ru, datsys@mail.ru

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

Printed by “Tekhnipress” print house Order 67/10. Signed for press on 10.11.15.

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). On the website of the Scientific electronic library (www.elibrary.ru) articles' full-texts are available.