

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. Подлепецкий, 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. Ятыков, 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

# ДАТЧИКИ и СИСТЕМЫ

№ 4 (235)

АПРЕЛЬ  
2019

## СОДЕРЖАНИЕ

### ТЕОРИЯ И ПРИНЦИПЫ ПОСТРОЕНИЯ ДАТЧИКОВ, ПРИБОРОВ И СИСТЕМ

- Агамалов Ю. Р.** О возможностях приложения теоретико-инвариантного подхода к задаче измерения сигналов постоянного тока на фоне экспоненциальных помех ..... 3
- Рабин А. В.** Ортогональное кодирование как способ повышения помехоустойчивости при передаче сигналов по многолучевым каналам с замираниями ..... 7
- Якимов А. Н., Бестугин А. Р., Киршина И. А.** Контроль пространственной локализации информации в наземной радиолнии связи ..... 13

\* \* \*

*Поздравляем юбиляра!*

**Валерию Михайловичу Сапельникову — 80 лет** ..... 18

### КОНСТРУИРОВАНИЕ И ПРОИЗВОДСТВО ДАТЧИКОВ, ПРИБОРОВ И СИСТЕМ

- Недосекин П. Г.** Трехслойный детектор гамма излучения на основе алмаза ... 20
- Морозов В. П., Осипов А. Б., Целикин Ю. В.** Контроль бортового оборудования для привязной телекоммуникационной платформы ..... 27
- Шишлаков В. Ф., Солёная О. Я., Рысин А. В., Солёный С. В.** Моделирование режимов работы электроэнергетической системы с целью повышения ее устойчивости функционирования ..... 30
- Белопухов В. Н., Боровик С. Ю., Кутейникова М. М. и др.** Измерение радиальных зазоров в газотурбинном двигателе с самокомпенсацией температурных воздействий на одновитковый вихретоковый датчик ..... 39

### ИЗМЕРЕНИЯ, КОНТРОЛЬ, АВТОМАТИЗАЦИЯ (журнал в журнале)

*Поздравляем юбиляра!*

**Владимиру Юрьевичу Кнеллеру — 90 лет!** ..... 47

\* \* \*

- Грановский В. А.** Метрология будущего: два сценария для методологии и индустрии ..... 49
- Библиография+** ..... 58

### К 80-ЛЕТИЮ ИНСТИТУТА ПРОБЛЕМ УПРАВЛЕНИЯ ИМ. В. А. ТРАПЕЗНИКОВА РАН

- Восемьдесят лет развития отечественной науки об управлении** ..... 62
- Новые книги к 80-летию ИПУ РАН.** ..... 73

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 "Авансод Солюшнз". Заказ ds419. Подписано в печать 29.04.2019.

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.**  
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.,  
Eremin E. L., D. Sc. (Tech.), Prof.,  
Zhitzkov 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.),  
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.,  
Podlepetkiy 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, V. 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  
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

№ 4 (235)

APRIL  
2019

## CONTENT

### THEORY AND CONSTRUCTION PRINCIPLES OF SENSORS, DEVICES AND SYSTEMS

- Agamalov Yu. R.** On opportunities of invariant theory approach application to the problem of DC signals measuring on the background of exponential interferences ..... 3  
**Rabin A. V.** Orthogonal coding as a way to improve the noise immunity when transmitting signals through multipath fading channels ..... 7  
**Yakimov A. N., Bestugin A. R., Kirshina I. A.** Control of the spatial localization of information in the ground radio line of communication ..... 13

\* \* \*

#### *Congratulations to the jubilee!*

- Valerii M. Sapelnikov** — 80! ..... 18

### DESIGN AND PRODUCTION OF SENSORS, DEVICES AND SYSTEMS

- Nedosekin P. G.** Diamond-based three-layer gamma-ray detector ..... 20  
**Morozov V. P., Osipov A. B., Tselikin Yu. V.** Mode control of the onboard DC down-converter for tethered telecommunication platform ..... 27  
**Shishlakov V. F., Solenaya O. Ya., Rysin A. V., Solyonyj S. V.** Modeling of the operation modes of the electric power system to improve its sustainability of functioning ..... 30  
**Belopukhov V. N., Borovik S. Yu., Kuteynikova M. M., et al.** Measurement of radial clearances in gas-turbine engine with self-compensation of temperature effect on single-coil eddy-current sensor ..... 39

### MEASUREMENT, CONTROL, AUTOMATION (Journal in journal)

#### *Congratulations to the jubilee!*

- Vladimir Yu. Kneller** — 90! ..... 47

\* \* \*

- Granovskii V. A.** Metrology in the future: two scenarios for methodology and industry ..... 49  
**Bibliography+** ..... 58

### TO THE 80TH ANNIVERSARY V. A. TRAPEZNIKOV INSTITUTE OF CONTROL SCIENCES OF RAS

- Eighty years of development of russian control science.** ..... 62  
**New books for the 80th anniversary ICS RAS** ..... 73

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 ds419. Signed for press on 29.04.2019.

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 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.