

Датчики и Системы

6 • 2020



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**
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.,
С. М. Баранова,
С. Н. Васильев, акад. РАН,
Г. И. Джанджгава, 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,
Кукджин Чун, д. т. н., проф.,
В. А. Шахов, чл.-корр. РАН,
М. С. Шкабардня, д. т. н., проф.,
И. Б. Ядыкин, д. т. н., проф.

РЕГИОНАЛЬНЫЕ РЕДЦОВЕТЫ

(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. Поршнева, д. т. н., проф. — (343) 375-97-79
Новосибирск
Ю. В. Чугуй, д. т. н., проф. — (383-3) 33-73-60
Красноярск
В. Г. Патюков, 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. Щербakov, 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
Миасс
И. С. Манак, к. ф.-м. н. — (417) 278-13-13
Уфа
А. И. Гулин, д. т. н., проф. — (347-2) 43-14-70

СОДЕРЖАНИЕ

МОДЕЛИРОВАНИЕ, КОНСТРУИРОВАНИЕ И ПРОИЗВОДСТВО ДАТЧИКОВ, ПРИБОРОВ И СИСТЕМ

- Дасов С. В., Кольман Е. М., Курулюк Д. В. и др.** Алгоритмы функционирования измерительно-вычислительного комплекса "Стрела" для управления нагружением при статических и ресурсных испытаниях авиационных конструкций 3
- Курчин М. Д., Юрин А. И., Красивская М. И.** Разработка универсальной системы управления рулевыми поверхностями беспилотных летательных аппаратов 15
- Михеева Т. И., Савинов Е. А.** Методологическое оценивание уличного освещения с эффектом рассеяния света в интеллектуальной транспортной геоинформационной системе "ITSGIS". Персонализированный подход 20
- Пневматические автоматизированные системы**
- Безменов В. С.** Методика и аналитические компьютерные процедуры определения расходных характеристик системы дозирования жидкостей в переходной области. Ч. II. Процедура и анализ погрешностей прогнозирования РХ с учетом влияния коэффициента Кориолиса. Пример прогнозирования РХ НЖ 28

* * *

- Михин С. О., Копчиков А. Е., Агиней Р. В.** Экспериментальное исследование влияния порообразователя на характеристики керамики, применяемой в конструкции сенсоров влажности 38

Технологии электронной инженерии

- Каперко А. Ф., Недосекин П. Г.** Модель алмазного коаксиального сенсора для регистрации протонов и электронов 45
- Степанов М. В., Матюнин С. А.** Волоконно-оптический датчик углового перемещения на основе изменения потерь в изогнутых оптических волноводах 52
- Вавилов В. Д., Долгов А. Н., Карасева Т. В.** Микросистемный акселерометр с дельта-сигма-модуляцией 57

* * *

- Андреев М. Я., Охрименко С. Н., Паршуков В. Н. и др.** Снижение уровня взаимных непреднамеренных помех при совместной работе корабельных гидроакустических станций 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 Кищенко Т. В.
Отпечатано в типографии ООО "Авансд Солюшнз". Заказ ds620. Подписано в печать 21.11.2020.
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.**
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,
Dzhandzhgava G. I., D. Sc. (Tech.), Prof.,
Eremin E. L., D. Sc. (Tech.), Prof.,
Zhirkov 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.,
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,
Shkabarndnya M. S., D. Sc. (Tech.), Prof.,
Yadykin I. B., D. Sc. (Tech.), Prof.

REGIONAL EDITORIAL COUNCILS

(leaders)

Saint-Petersburg
Knoring, 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
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

CONTENT

**MODELING, DESIGN AND PRODUCTION OF SENSORS,
INSTRUMENTS AND SYSTEMS**

Dasov S. V., Kolman E. M., Kurulyuk D. V., et al. Operating algorithms of measuring and computing complex "Strela" for loading control while static and fatigue tests of aircraft structures 3

Kurchin M. D., Yurin A. I., Krasivskaya M. I. Development of a universal steering control system for unmanned aerial vehicles 15

Mikheeva T. I., Savinov E. A. Methodological assessment of street lighting with the effect of light scattering in the ITSGIS intelligent transport geographic information system. Personified approach 20

Pneumatic Automated Systems

Bezmenov V. S. Methodology and analytical computer procedures for determining the system flow characteristics dosing liquids in the transitional region. Part II. Procedure and analysis of errors in forecasting flow characteristics taking into account the influence of the Coriolis coefficient. An example of forecasting the flow characteristics of natural fluids 28

* * *

Mikhin S. O., Kopchikov A. E., Aginey R. V. Experimental research of the influence of the modifying additive on the characteristics of ceramics used in the design of moisture sensors 38

Electronic Engineering Technologies

Kaperko A. F., Nedosekin P. G. Model of a diamond coaxial sensor for registration of protons and electrons 45

Stepanov M. V., Matyunin S. A. Fiber-optic angular displacement sensor based on changes in losses in curved optical fibers 52

Vavilov V. D., Dolgov A. N., Karaseva T. V. Microsystem accelerometer with delta-sigma modulation 57

* * *

Andreev M. Ya., Ochrimenko S. N., Parshukov V. N., et al. Reduction level of reciprocal unpremeditated hindrances in the time of joint action hydroacoustical stations of surface ships 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 Kishenkova T. V.

Printed by Agency "Advanced Solutions". Order ds620. Signed for press on 21.11.2020.

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.