

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. Джанджгава, д. т. н., проф.,
Е. Л. Ерёмин, д. т. н., проф.,
А. Н. Житков, к. т. н., доц.,
Э. Л. Ишкович, д. т. н., проф.,
М. 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.,
Л. Н. Коломиец, к. т. н.,
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.,
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. 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
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. 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. 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. Ярушклина, 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. Манах, к. ф.-м. н. — (417) 278-13-13
Уфа
А. И. Гулин, д. т. н., проф. — (347-2) 43-14-70

СОДЕРЖАНИЕ

Национальному исследовательскому ядерному университету “МИФИ” — 75 лет

- Головин А. В., Васильев В. К., Иванов И. А. и др. Двухполярный спектрометр ионной подвижности 4
- Малкин Е. К., Матуско М. А., Васильев В. К. и др. Модернизация алгоритмов системы управления нагревателями и газовыми насосами спектрометра ионной подвижности 10
- Андреанов А. В., Шагурин И. И. Методика гибридной верификации СБИС “система-на-кристалле” 14
- Бутузов В. А., Бочаров Ю. И., Шунков В. Е. и др. Новый метод улучшения динамических характеристик АЦП последовательного приближения 19
- Лебедев А. А., Старков Е. Ю., Панков И. С. и др. Проектирование прецизионных операционных усилителей для измерительных систем 24
- Барбашов В. М., Трушкин Н. С. Топологические вероятностные модели БИС для обеспечения информационной надежности электронных систем при воздействии радиации 28
- Бакеренков А. С., Подлепецкий Б. И., Фелицын В. А. и др. Цифровой датчик поглощенной дозы на основе коммерческого МОП-транзистора 31
- Подлепецкий Б. И., Бакеренков А. С., Фелицын В. А., Родин А. С. МДП-транзистор как первичный преобразователь дозы ионизирующего излучения 36
- Бакеренков А. С., Родин А. С., Першенков В. С., Фелицын В. А. Влияние отжига на характеристики биполярных транзисторов как чувствительных элементов датчиков поглощенной дозы 43
- Шуренков В. В. Механизмы деградации полупроводниковых систем под действием электромагнитного импульса 47
- Петухов К. А., Попов В. Д. Исследование поверхностного дефектообразования в МОП-транзисторе с *p*-каналом при длительном воздействии гамма-излучения ... 53
- Краснюк А. А., Марьина Е. В., Имаметдинов Э. Ф. Моделирование многотворных транзисторных структур как элементов электронных датчиков 56
- Лапшинский В. А. Микросхемы “умной” ассоциативной памяти: тенденции развития, классификация и применение 60
- Симаков А. Б., Онищенко Е. М., Мирошниченко В. П. и др. Мобильный инструментальный комплекс для оперативного мониторинга альфа-радиоактивного загрязнения местности 66

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 “Техинпресс”. Заказ 17/03. Подписано в печать 25.02.2018.

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,
Dzhandzhgava G. I., D. Sc. (Tech.), Prof.,
Eremin E. L., D. Sc. (Tech.), Prof.,
Zhitkov A. N., Ph. D. (Tech.), Assoc. Prof.,
Istkovich E. L., D. Sc. (Tech.), Prof.,
Ishchenko M. 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., Prof., D. Sc. (Tech.), Prof.,
Kolomiets L. N., Ph. D. (Tech.),
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.,
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,
Shkabaridnya 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
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
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
Gulin, A. I., D. Sc. (Tech.), Prof. — (347-2) 43-14-70

CONTENT

National Research Nuclear University MEPhI — 75

Golovin A. V., Vasilyev V. K., Ivanov I. A., et al. Bipolar ion mobility spectrometer . . .	4
Malkin E. K., Matusko M. A., Vasilyev V. K., et al. Ion mobility spectrometer heaters and gas control system modernization	10
Andrianov A. V., Shagurin I. I. Hybrid “system-on-chip” verification methodology . .	14
Butuzov V. A., Bocharov Yu. I., Shunkov V. E., et al. A new method for improving the dynamic performance of SAR ADC	19
Lebedev A. A., Starkov E. Y., Pankov I. S., et al. Design of high-precision operational amplifiers for measurement systems	24
Barbashov V. M., Trushkin N. S. Features of use of topological probability models encore for ensuring information reliability at radiation impact	28
Bakorenkov A. S., Podlepetsky B. I., Felitsyn V. A., et al. Digital total ionizing dose sensor based of the commercial MOSFET	31
Podlepetsky B. I., Bakorenkov A. S., Felitsyn V. A., Rodin A. S. MISFET-sensor of ionizing radiation dose	36
Bakorenkov A. S., Rodin A. S., Pershenkov V. S., Felitsyn V. A. The impact of annealing on the characteristics of bipolar transistors as sensitive elements of total dose sensors	43
Shurenkov V. V. Degradation effects of semiconductor systems under electromagnetic pulse	47
Petukhov K. A., Popov V. D. Investigation of surface defect formation in MOS transistor with p -channel during long-term exposure to gamma-radiation	53
Krasnyuk A. A., Mar'ina E. V., Imametdinov E. F. Simulation of multigate MOSFET structures as elements of electronic sensors	56
Lapshinsky V. A. Smart associative memory chips: trends, classification and applications	60
Simakov A. B., Onishchenko E. M., Miroshnichenko V. P., et al. Movable hard-software complex for fast control of alpha-radioactive pollution	66

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 “Tekhinpress” print house Order 17/03. Signed for press on 25.02.18.

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.