



ИЗВЕСТИЯ ВЫСШИХ УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЙ

россии 2

РАДИОЭЛЕКТРОНИКА 2018

Индекс по каталогу «Пресса России» 45818

Учредитель:

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет "ЛЭТИ" им. В. И. Ульянова (Ленина)» (СПбГЭТУ "ЛЭТИ")

Журнал основан в 1998 г.
Издается 6 раз в год

Журнал зарегистрирован Федеральной службой по надзору за соблюдением законодательства в сфере массовых коммуникаций и охране культурного наследия по Северо-Западному федеральному округу (ПИ № ФС2-8341 от 02.11.2006 г.)

Журнал по решению ВАК Минобрнауки РФ включен в Перечень периодических и научно-технических изданий, выпускаемых в Российской Федерации, в которых рекомендуется публикация основных результатов диссертаций на соискание ученой степени доктора наук

Редакция журнала:

197376, Санкт-Петербург,
ул. Проф. Попова, д. 5, СПбГЭТУ «ЛЭТИ».
Тел.: 8 (812) 234-10-13,
e-mail: radioelectronic@yandex.ru
http://re.eltech.ru

Издательство СПбГЭТУ «ЛЭТИ»

197376, Санкт-Петербург,
ул. Проф. Попова, д. 5
Тел. / факс: 8 (812) 346-28-56

Главный редактор

В. Н. Малышев, д. т. н., проф. (Санкт-Петербург)

Редакционный совет:

председатель совета **В. М. Кутузов**,
д. т. н., проф. (Санкт-Петербург)

заместитель председателя **В. Н. Малышев**,
д. т. н., проф. (Санкт-Петербург)

ответственный секретарь **В. А. Мейев**,
к. т. н., с. н. с. (Санкт-Петербург)

В. М. Балашов, д. т. н., проф. (Санкт-Петербург)

А. Г. Вострецов, д. т. н., проф. (Новосибирск) – Восточная
региональная секция

Ю. В. Гуляев, академик РАН, д. ф.-м. н., проф. (Москва)

Т. А. Исмаилов, д. т. н., проф. (Махачкала) – Северокавказская
региональная секция

Б. А. Калинин, д. ф.-м. н., проф. (Санкт-Петербург)

Э. Ляхдеранта, д., проф. (Лаппеенранта)

С. Б. Макаров, д. т. н., проф. (Санкт-Петербург)

Ф. Мартин, д., проф. (Барселона)

В. А. Обуховец, д. т. н., проф. (Ростов-на-Дону) – Южная
региональная секция

Б. А. Панченко, д. т. н., проф. (Екатеринбург) – Уральская
региональная секция

В. А. Пахотин, д. ф.-м. н., проф. (Калининград) – Западная
региональная секция

А. А. Потапов, д. ф.-м. н., проф. (Москва)

А. Д. Плужников, д. т. н., проф. (Нижний Новгород) – Поволжская
региональная секция

А. В. Соломонов, д. ф.-м. н., проф. (Санкт-Петербург)

Р. М. Степанов, д. т. н., проф. (Санкт-Петербург)

Ю. М. Таиров, д. т. н., проф. (Санкт-Петербург)

А. Л. Толстихина, д. ф.-м. н. (Москва)

И. Б. Федоров, академик РАН, д. т. н., проф. (Москва)

Ю. В. Филатов, д. т. н., проф. (Санкт-Петербург)

М. Хайн, д., проф. (Ильменау)

Й. Хорстман, д. (Гестахт)

В. А. Шевцов, д. т. н., проф. (Москва)

Редакционная коллегия

К. Е. Аббакумов, д. т. н., проф.

В. В. Алексеев, д. т. н., проф.

Е. М. Антонюк, д. т. н., проф.

А. М. Боронахин, д. т. н., проф.

С. А. Баруздин, д. т. н., проф.

А. А. Бузников, д. т. н., проф.

В. И. Веремьев, к. т. н., доц.

А. А. Головков, д. т. н., проф.

А. Д. Григорьев, д. т. н., проф.

В. П. Ипатов, д. т. н., проф.

Н. В. Лысенко, д. т. н., проф.

И. Г. Мироненко, д. т. н., проф.

А. А. Монаков, д. т. н., проф.

А. М. Мончак, к. т. н., доц.

В. А. Мошников, д. ф.-м. н., проф.

Н. Н. Потрахов, д. т. н., проф.

А. Б. Устинов, д. ф.-м. н., проф.

В. Н. Ушаков, д. т. н., проф.

З. М. Юлдашев, д. т. н., проф.

Редакторы: Э. К. Долгатов, И. Г. Скачек
Выпускающий редактор И. Г. Скачек
Компьютерная верстка Е. С. Николаевой

Подписано в печать 27.04.18. Формат 60 × 84 1/8.
Бумага офсетная. Печать цифровая. Гарнитура «Times New Roman».
Уч.-изд. л. 9,49. Усл.-печ. л. 9,25. Тираж 300 экз. (1-й завод 1–150 экз.). Заказ 67.



Founder:

Saint Petersburg
Electrotechnical
University "LETI"
(ETU "LETI")

Founded in 1998
Issued 6 times a year

Editorial address:

Saint Petersburg
Electrotechnical
University "LETI",
5, Prof. Popov Str.,
197376, St. Petersburg,
Russia
Tel.: +7 (812) 234-1013
e-mail: radioelectronic@yandex.ru
http://re.eltech.ru

Journal is registered
in Federal Service
for Media Law Compliance
and Cultural Heritage
in the North-West Federal Region
(PI No FS2-8341 of 02.11.2006).

Editors: E. K. Dolgatov, I. G. Skachek
Publishing Editor I. G. Skachek
DTP Professional E. S. Nikolaeva

Editor-in-Chief

Viktor N. Malyshev, D. Sc. in Engineering, Prof.

Editorial Council

Head of Editorial Council **Vladimir M. Kutuzov**,
D. Sc. in Engineering (St. Petersburg, Russia)

Deputy Head of Editorial Council **Viktor N. Malyshev**,
D. Sc. in Engineering, Prof. (St. Petersburg, Russia)

Executive Secretary of Editorial Council **Vladislav A. Meyev**,
Ph. D. in Science (St. Petersburg, Russia)

Viktor Balashov, D. Sc. in Engineering, Prof. (St. Petersburg, Russia),
Igor B. Fedorov, Academician of the RAS, D. Sc. in Engineering (Moscow, Russia),
Yury V. Filatov, D. Sc. in Engineering, Prof. (St. Petersburg, Russia),
Yury V. Gulyaev, Academician of the RAS, D. Sc. (Phys.-Math.) (Moscow, Russia),
Matthias A. Hein, Dr. rer. Nat. habil., Prof. (Ilmenau, Germany),
Jochen Horstmann, Dr. rer. Nat., Geesthacht (Germany),
Tagir A. Ismailov, D. Sc. in Engineering, Prof. (Makhachkala, Russia),
Boris A. Kalinikos, D. Sc. (Phys.-Math.), Prof. (St. Petersburg, Russia),
Erkki Lahderanta, Dr., Prof. (Lappeenranta, Finland),
Sergey B. Makarov, D. Sc. in Engineering, Prof. (St. Petersburg, Russia),
Ferran Martin, Dr., Prof. (Barcelona, Spain),
Viktor A. Obuhovets, D. Sc. in Engineering, Prof. (Rostov-on-Don, Russia),
Valery A. Pahotin, D. Sc. (Phys.-Math.), Prof. (Kaliningrad, Russia),
Boris A. Panchenko, D. Sc. in Engineering, Prof. (Yekaterinburg, Russia),
Anatoly D. Pluzhnikov, D. Sc. in Engineering (Nizhny Novgorod, Russia),
Alexandr A. Potapov, D. Sc. (Phys.-Math.), Prof. (Moscow, Russia),
Vyacheslav A. Shevtsov, D. Sc. in Engineering, Prof. (Moscow, Russia),
Alexandr V. Solomonov, D. Sc. (Phys.-Math.), Prof. (St. Petersburg, Russia),
Aleksey G. Vostretsov, D. Sc. in Engineering, Prof. (Novosibirsk, Russia),
Rudolf M. Stepanov, D. Sc. in Engineering, Prof. (St. Petersburg, Russia),
Yury M. Tairov, D. Sc. in Engineering, Prof. (St. Petersburg, Russia),
Alla L. Tolstikhina, D. Sc. in Mathematics and Physics (Moscow, Russia)

Editorial Board

K. E. Abbakumov, D. Sc. in Engineering, Prof.
V. V. Alekseev, D. Sc. in Engineering, Prof.
E. M. Antonyuk, D. Sc. in Engineering, Prof.
A. M. Boronakhin, D. Sc. in Engineering, Prof.
S. A. Baruzdin, D. Sc. in Engineering, Prof.
A. A. Buznikov, D. Sc. in Engineering, Prof.
A. A. Golovkov, D. Sc. in Engineering, Prof.
A. D. Grigoriev, D. Sc. in Engineering, Prof.
V. P. Ipatov, D. Sc. in Engineering, Prof.
N. V. Lysenko, D. Sc. in Engineering, Prof.

I. G. Mironenko, D. Sc. in Engineering, Prof.
A. A. Monakov, D. Sc. in Engineering, Prof.
A. M. Monchak, Ph. D. in Science, Assoc. Prof.
V. A. Moshnikov, D. Sc. (Phys.-Math.), Prof.
N. N. Potrakhov, D. Sc. in Engineering, Prof.
V. N. Ushakov, D. Sc. in Engineering, Prof.
A. B. Ustinov, D. Sc. (Phys.-Math.), Prof.
V. I. Veremyev, Ph. D. in Science, Assoc. Prof.
Z. M. Yuldashev, D. Sc. in Engineering, Prof.

СОДЕРЖАНИЕ № 2/2018

Радиотехнические средства передачи, приема и обработки сигналов

Боровицкий Д. С., Жестерев А. Е., Ипатов В. П., Мамчур Р. М. Синтез временного дискриминатора следающего контура измерения запаздывания спутникового высотомера..... 5

Быстрова И. В., Подкопаев Б. П. Функциональное диагностирование сетей из цифровых автоматов состояний 12

Проектирование и технология радиоэлектронных средств

Иншаков Ю. М., Белов А. В. Полосовой активный *RC*-фильтр с линейно перестраиваемой добротностью 20

Мухин Н. В., Еланская К. Г., Пухова В. М., Тарасов С. А., Воротилов К. А., Руденко М. В., Ермачихин А. В. Механизмы формирования гетерофазных сегнетоэлектрических пленок цирконата-титаната свинца..... 26

Электродинамика, микроволновая техника, антенны

Немов А. В., Немов Д. А., Минь Д. Л., Савельев С. А., Пластиков А. Н. Эффективность применения сверхкомпактной антенной системы в компенсаторе помех 37

Радиолокация и радионавигация

Блудов А. А., Горбатовский Г. А., Павлов В. С., Суворов А. Ф. Оценка и компенсация поляризационных погрешностей в пеленгационном методе конического сканирования 47

Микро- и наноэлектроника

Головнев Ю. Ф., Нургулеев Д. А. Спиновый фильтр на основе монооксида EuO 55

Электроника СВЧ

Донченко А. В., Заргано Г. Ф., Земляков В. В. Гибридные типы волн в *H*-волноводе с кусочно-слоистым диэлектрическим заполнением..... 60

Правила для авторов статей 70

CONTENTS № 2/ 2018

Radio Electronic Facilities of Transmitting, Receiving and Processing Of Signals

Borovitsky D. S., Zhesterev A. E., Ipatov V. P., Mamchur R. M. Time Discriminator for Satellite Radar Altimeter Tracker System.....	5
Bystrova I. V., Podkopaev B. P. Functional Diagnosis of Digital State Automation Networks	12

Engineering Design and Technologies of Radio Electronic Facilities

Inshakov Yu. M., Belov A. V. Tunable Active Band-Pass RC-Filter.....	20
Mukhin N. V., Elanskaia K. G., Pukhova V. M., Tarasov S. A., Vorotilov K. A., Rudenko M. V., Ermachikhin A. V. Formation Mechanisms for Hetero-Phase Ferroelectric Films of Lead Zirconate Titanate.....	26

Electrodynamics, Microwave Engineering, Antennas

Nemov A. V., Nemov D. A., Minh D. L., Saveliev S. A., Plastikov A. N. Efficiency of Miniature Anti-Jam GNSS Antenna Array	37
--	----

Radiolocation and Radio Navigation

Bludov A. A., Gorbatovskij G. A., Pavlov V. S., Suvorov A. F. Estimation and Adjustment of Polarization Errors in Conical Scan Method.....	47
---	----

Micro and Nanoelectronics

Golovnev Yu. F., Nurguleev D. A. Spin Filter Based on EuO Monoxide	55
---	----

Microwave Electronics

Donchenko A. V., Zargano G. F., Zemlyakov V. V. Hybrid Types of Waves Propagating in Double Ridged Waveguide with Piecewise-Layer Dielectric Filling.	60
Author's Guide	70