

РАДИОТЕХНИКА

Radioengineering

XXI век

11 2015

В номере:

НАУЧНЫЕ ДОСТИЖЕНИЯ РОССИИ



Научные достижения

Рязанского государственного
радиотехнического университета
(РГРТУ)

и др.



тел./факс: (495) 625-9241
e-mail: info@radiotec.ru
<http://www.radiotec.ru>



РАДИОТЕХНИКА

Включен в перечень ВАК

XXI век

Radioengineering

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:

Л.П. Андрианова, д.т.н., проф. П.А.Бакулев, д.ф.-м.н., проф. О.В. Бецкий, д.т.н., проф. А.В. Богословский, д.т.н., проф. Р.П. Быстров, д.т.н., проф. В.С. Верба, д.т.н., проф. В.В. Витязев, д.т.н., проф. Э.А. Засовин, д.т.н., доцент А.В. Иванов, д.т.н., проф. В.А. Каплуни, д.т.н., проф. Ю.Л. Козирацкий, д.ф.-м.н., проф. А.Г. Козорезов (Великобритания), к.ф.-м.н., с.н.с. В.В. Колесов (зам. главного редактора), д.ф.-м.н., проф. И.Н. Компанец, д.т.н., проф. Г.С. Кондратенков, д.т.н., проф. А.В. Коренной, д.ф.-м.н., проф. Б.Г. Кутуза, д.т.н., проф. В.И. Меркулов, д.т.н., проф. В.П. Мешанов, д.т.н., проф. В.А. Обуховец, д.т.н., проф. А.И. Перов, д.ф.-м.н. В.П. Плесский (Швейцария), д.ф.-м.н., проф. В.В. Проклов, акад. РАН В.И. Пустовойт, д.т.н., проф. В.Г. Радзиевский, д.т.н., проф. Е.М. Сухарев, д.т.н., проф. Е.Ф. Толстов, д.т.н., проф. В.Н. Ушаков, д.т.н., проф. В.Е. Фарбер, акад. РАН И.Б. Фёдоров, д.т.н., проф. Ю.С. Шинаков, д.т.н., проф. С.В. Ягольников, д.т.н., проф. М.С. Ярлыков.

Главный редактор
академик РАН
Ю. В. Гуляев

EDITORIAL BOARD:

L.P. Andrianova, Academician RAS I.B. Fedorov, Academician RAS V.I. Pustovoit, Dr.Sc. (Eng.), Prof. P.A. Bakulev, Dr.Sc. (Phys.-Math.), Prof. O.V. Betskii, Dr.Sc. (Eng.), Prof. A.V. Bogoslovskii, Dr.Sc. (Eng.), Prof. R.P. Bystrov, Dr.Sc. (Eng.), Prof. V.Ye. Farber, Dr.Sc. (Eng.), Prof. V.A. Kaplun, Dr.Sc. (Phys.-Math.), Prof. I.N. Kompanets, Dr.Sc. (Eng.), Prof. G.S. Kondratenkov, Dr.Sc. (Eng.), Prof. A.V. Korennoi, Dr.Sc. (Eng.), Prof. Yu.L. Koziratskii, Dr. Sc. (Phys. – Math), Prof. A.G. Kozorezov (Great Britain), Dr.Sc. (Phys.-Math.), Prof. B.G. Kutuza, Dr.Sc. (Eng.), Prof. V.I. Merkulov, Dr.Sc. (Eng.), Prof. V.P. Meshchanov, Dr.Sc. (Eng.), Prof. V.A. Obukhovets, Dr.Sc. (Eng.), Prof. V.P. Plessky (Switzerland), Dr.Sc. (Eng.), Prof. A.I. Perov, Dr.Sc. (Phys.-Math.), Prof. V.V. Proklov, Dr.Sc. (Eng.), Prof. V.G. Radzievskii, Dr.Sc. (Eng.), Prof. Yu.S. Shinakov, Dr.Sc. (Eng.), Prof. Ye.M. Sukharev, Dr.Sc. (Eng.), Prof. Ye.F. Tolstov, Dr.Sc. (Eng.), Prof. V.N. Ushakov, Dr.Sc. (Eng.), Prof. V.S. Verba, Dr.Sc. (Eng.), Dr.Sc. (Eng.), Prof. V.V. Vityazev, Dr.Sc. (Eng.), Prof. S.V. Yagolnikov, Dr.Sc. (Eng.), Prof. M.S. Yarlykov, Dr.Sc. (Eng.), Prof. E.A. Zasovin, Dr.Sc. (Eng.), Associate Prof. A.V. Ivanov, Ph.D. (Phys.-Math.), Senior Research Scientist V.V. Kolesov (Deputy Editor).

Editor-in-Chief,
Academician RAS,
Yu.V. Gulyaev

Научные достижения**Рязанского государственного радиотехнического университета (РГРТУ)**

Редактор выпуска – д.т.н., проф. А.И. Таганов

Содержание**№ 11 ноябрь 2015 г.**

Адаптивный алгоритм оптимизации пространственной структуры компенсационной радиосистемы на основе полиномиальной аппроксимации достаточной статистики Гусев С.И., Паршин Ю.Н.	4
Многокритериальный синтез четырехпозиционных радиосигналов на основе канального алфавита Кириллов С.Н., Покровский П.С., Лисничук А.А.	14
Синтез и анализ алгоритма определения направления на источник радиоизлучения в системе слежения с двумерной малоэлементной антенной решеткой оптимальной пространственной структуры Паршин Ю.Н., Александров П.А.	22
Адаптивное обнаружение многочастотных радиолокационных сигналов Попов Д.И.	30
Канал передачи потоковых данных оптико-электронных средств полигонного измерительного комплекса Корячко В.П., Шибанов А.П., Лукьянов О.В.	35
Модель отказоустойчивой многопутевой адаптивной маршрутизации с балансировкой неоднородной нагрузки в сетях связи Перепелкин Д.А.	40
Алгоритмы маршрутизации сообщений в системах публикация/подписка Антипов В.А., Антипов О.В., Пылькин А.Н.	48

Фокусировка заряженных частиц электростатическим осесимметричным гиперболическим полем Гуров В.С., Трубицын А.А., Грачев Е.Ю., Кукса П.И.	55
Влияние погрешностей сборки секционной электродной системы на аналитические характеристики квадрупольного масс-спектрометра Гуров В.С., Дубков М.В., Николаев А.В.	61
Снижение методической и шумовой погрешностей в задаче оценки частоты отрезка гармонического сигнала Давыдочкин В.М., Давыдочкина С.В., Езерский В.В.	66
Адаптивная компенсация в частотных уровнях паразитной частотной модуляции, вызванной наличием дисперсии Атаянц Б.А., Давыдочкин В.М., Езерский В.В.	73
<hr/>	
МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ В РАДИОТЕХНИКЕ	
Обобщенный спектр сигналов и его свойства Шибырин С.В.	80
<hr/>	
ИНФОРМАЦИОННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ РАДИОЭЛЕКТРОННЫХ СИСТЕМ	
Методы оценки информационного превосходства в радиоэлектронном конфликте активно-пассивных авиационных комплексов, решающих задачу целеуказания на море Мельников Ю.П.	87
<hr/>	
АНТЕННЫ, РАСПРОСТРАНЕНИЕ РАДИОВОЛН И ТЕХНИКА СВЧ	
Оптимальные параметры дискретно перестраиваемого резонатора на отрезке однородной длинной линии с точки зрения его собственной добротности Унру Н.Э.	98
<hr/>	
ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, РАДИОТЕХНИЧЕСКИЕ ЦЕПИ И ЭЛЕМЕНТНАЯ БАЗА	
Беспереборный метод разрешения неоднозначности фазовых измерений в системе ГЛОНАСС Бахолдин В.С.	105
<hr/>	
НАШИ ЮБИЛЯРЫ	
Валерий Сергеевич Ефименко (к 70-летию со дня рождения)	112

Contents

№ 11 November 2015

Adaptive spatial structure optimization algorithm based on polynomial approximation of sufficient statistic for a compensation radio system Gusev S.I., Parshin Yu.N.	12
The multi-criteria synthesis of four-position radio signal by signal set design Kirillov S.N., Pokrovsky P.S., Lisnichuk A.A.	20
Synthesis and analysis of algorithm of radio-wave radiation direction evaluation in tracking system with a 2D few-element antenna array of optimal spatial structure Parshin Yu.N., Aleksandrov P.A.	28
Adaptive detection of multifrequency radar signals Popov D.I.	33
Channel streaming data optoelectronic devices polygon measuring complex Koryachko V.P., Shibanov A.P., Lukyanov O.V.	38
Model of fault-tolerant multipath adaptive routing with load balancing of heterogeneous traffic in communication networks Perepelkin D.A.	46
Routings of messages in systems the publication/subscription Antipov V.A., Antipov O.V., Pylkin A.N.	54

About the focusing of charged particles by electrostatic axially symmetric hyperbolic field Gurov V.S., Trubitsyn A.A., Grachev E.Yu., Kuksa P.I.	60
The influence of assembling errors of the sectional electrode system on the analytical characteristic of the quadrupole mass spectrometer Gurov V.S., Dubkov M.V., Nikolaev A.V.	65
Decrease of the methodical and noise errors in the problem of estimation of frequency of the piece of the harmonious signal Davydochkin V.M., Davydochkina S.V., Ezersky V.V.	71
Adaptive indemnification in frequency level gauges of parasitic frequency modulation caused by presence of a dispersion Atayants B.A., Davydochkin V.M., Ezersky V.V.	78
<hr/>	
MATHEMATICAL METHODS IN RADIO ENGINEERING	
Generalized spectrum of signals and its properties Shibirin S.V.	86
<hr/>	
INFORMATION SAFETY OF RADIOELECTRONIC SYSTEMS	
Valuation methods of the information superiority in the radio-electronic conflict of the is active-passive aviation complexes solving the task target Designation on the sea Melnikov Yu.P.	97
<hr/>	
ANTENNAS, RADIO-WAVE PROPAGATION AND MICROWAVE ENGINEERING	
Optimum parameters discretely tuning resonator on a segment of homogeneous long line from point of view of his unloaded Q factor Unru N.E.	104
<hr/>	
INFORMATION TECHNOLOGIES, RADIO ENGINEERING CIRCUITS AND CIRCUIT-ELEMENT BASE	
Non reboric method of resolution of ambiguity of phase measurements in system GLONASS Bakholdin V.S.	111

Radiotekhnika" (Radioengineering) is the leading scientific and technical journal in Russia. It covers wide spectrum of problems in priority areas of the development in communication, radar, navigation, and radioelectronics. Established in 1937.

Внимание!

Журнал «Радиотехника», начиная с № 10'2014, имеет полную английскую версию статей, с которой вы сможете ознакомиться (с июля 2015) на наших сайтах:

**<http://www.radiotec.ru>
<http://www.radiotekhnika.com>
или заказать в редакции**

Необходимую информацию Вы найдете на нашем сайте <http://www.radiotec.ru>

Свидетельство о регистрации ПИ № ФС77-25036 от 12 июля 2006 г.

Слано в набор 15.10.2015. Подписано в печать 10.11.2015. Формат 60×88 1/8. Бумага офсетная. Гарнитура «Times New Roman».

Печ.л. 14. Тираж 600 экз. Изд. № 11.

ЗАО «Издательство «Радиотехника»: 107031, Москва, К-31, Кузнецкий мост, д. 20/6. Тел./факс: (7-495)625-92-41, (7-495)625-78-72.

E-mail: info@radiotec.ru

Дизайн и допечатная подготовка ООО «САЙНС-ПРЕСС».

Отпечатано в ФГУП Издательство «Известия» УД ПРФ. 127254, ул. Добролюбова, д. 6.

Контактные телефоны: 650-38-80. Заказ № 3018.

ISSN 0033-8486

© ЗАО «Издательство «Радиотехника», 2015 г.

Незаконное тиражирование и перевод статей, включенных в журнал, в электронном и любом другом виде запрещено и карается административной и уголовной ответственностью по закону РФ «Об авторском праве и смежных правах»