

П
Р15

ISSN 0033-8486

РАДИОТЕХНИКА

Radioengineering

 XXI век

12 2013

В номере:

Номер подготовлен сотрудниками
ОАО «Концерн «Созвездие»



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

ПОДПИСНОЙ ИНДЕКС 70775 В КАТАЛОГЕ АГЕНТСТВА «РОСПЕЧАТЬ»: ГАЗЕТЫ И ЖУРНАЛЫ



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. Э.А. Засовин, д.т.н., доцент А.В. Иванов, д.т.н., проф. В.А. Каплун, 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. В.Ф. Кравченко, д.ф.-м.н., проф. Б.Г. Кутуза, д.т.н., проф. И.В. Лебедев, Н.П. Майкова, д.т.н., проф. В.И. Меркулов, д.т.н., проф. В.П. Мещанов, 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, Л.А. Разум, д.т.н., проф. В.М. Сидорин, 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) (Eng.), Dr.Sc. (Phys.-Math.), Prof. V.F. Kravchenko, Dr.Sc. (Phys.-Math.), Prof. B.G. Kutuza, Dr.Sc. (Eng.), Prof. I.V. Lebedev, N.P. Maikova, 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, L.A. Razum, Dr.Sc. (Eng.), Prof. Yu.S. Shinakov, Dr.Sc. (Eng.), Prof. V.M. Sidorin, 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.), 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

Номер подготовлен сотрудниками ОАО «Концерн «Созвездие»

Содержание

№ 12 декабрь 2013 г.

Формализованное представление сети мобильной связи с динамической кластеризацией абонентов при вирусном воздействии. Алферов А.Г., Толстых И.О.	4
Распространение вирусов в кластеризованной сети. Алферов А.Г., Толстых И.О.	10
Влияние полостных отверстий на эффективное тепловое излучение поверхности объекта. Асташова Е.В., Кучерин П.Н., Лопин А.В., Лопин В.И., Макаров О.Ю., Муратов А.В.	14
Системный подход к построению системы автоматической радиочастотной идентификации и управления транспортировкой грузов на железнодорожном транспорте. Багдасарян А.С., Багдасарян С.А., Кащенко А.Г., Кащенко Г.А., Николаева С.О., Семенов Р.В.	18
Перспективы моделирования параметров алгоритмов помехоустойчивого кодирования с высокой степенью параллелизма при помощи аппаратной платформы на базе GPU. Башкиров А.В., Климов А.И., Муратов А.В., Науменко Ю.С., Цымбалюк В.С.	26
Обзор основных технологий, реализующих эффективные методы помехоустойчивого кодирования, нечувствительных к задержке сигнала. Башкиров А.В., Белицкий А.М., Климов А.И., Муратов А.В., Науменко Ю.С.	30
Формализованное представление лазерной линии связи на основе канала с рассеянием. Белицкий М.А., Штефан В.И.	34
Радиотехнологии для критических приложений. Белицкий М.А., В.И. Николаев, Штефан В.И.	39

Системное представление контура непосредственного управления огнем. Данильченко М.Н., Сухоруков Ю.С.	44
Оптимизация времени мониторинга в когнитивном радио: одна пара – привилегированный и когнитивный пользователи. Лимарев А.Е.	52
Алгоритм анализа печатных плат на механическую прочность. Макаров О.Ю., Титов В.П., Турецкий А.В.	62
Увеличение избирательности по побочным каналам приема в программно-определяемых радиосредствах. Маковий В.А., Шкуров С.А.	66
Применение алгоритма оптимального проектирования конструкций электронных средств на завершающем этапе компоновки. Мальцев А.В., Ромащенко М.А.	77
Расчет координат объектов в разностно-дальномерной системе и анализ погрешностей расчета. Маркин В.Г.	81
Применение рекурсивных алгоритмов в адаптивных антенных решетках для многолучевого канала. Маркин В.Г.	86
Многокритериальная оптимизация адаптивной системы передачи информации. Нечаев Ю.Б., Кащенко Г.А., Плаксенко О.А.	93
Оценка информационной защищенности инфокоммуникационных систем. Николаев В.И., Толстых Н.Н., Власов Ю.Б., Челябинов Ю.В.	99
Переходные процессы в синтезаторах с коммутацией элементов в системе фазовой автоподстройки частоты. Романов С.К., Тихомиров Н.М., Леньшин А.В., Тихомиров В.Н.	104
Методика расчета помех дробности в фазоцифровых синтезаторах частот. Романов С.К., Тихомиров Н.М., Гречишкин А.В., Тихомиров В.Н.	112
Модель и методика расчета временных характеристик функционирования АСУ в условиях нечетких и размытых исходных данных. Рыбалкина Ю.Н., Артемов М.Л.	120
Потенциальные характеристики квазиоптимального алгоритма подавления помех в задаче оценки амплитуды сигнала цифровой системы связи. Савинков А.Ю., Прибытков Ю.Н.	124
Адаптивный алгоритм обнаружения и пеленгования плоской монохроматической радиоволны многоканальным многошкальным несинфазным радиопеленгатором. Соломко Е.С.	129
Многопутевая маршрутизация в беспроводных сетях при наличии помехового воздействия на основе силовых линий потенциального поля. Стромов А.В., Нечаев Ю.Б., Баев А.Д.	136
Оценка отношения сигнал-шум при цифровой обработке с минимальной разрядностью фазоманипулированного сигнала. Титов Р.В., Прибытков Ю.Н.	143
Список статей, опубликованных в журнале “Радиотехника” за 2013 г.	148

Contents

№ 12 December 2013

Generalized ambiguity functions of MIMO type spatially multi-channel radars with narrow antenna beams of transmitting and receiving elements. Alferov A.G., Tolstykh I.O.	9
Virus spreading in a clustered network. Alferov A.G., Tolstykh I.O.	13
Influence of band openings on effective thermal radiation of the surface of object. Astashova E.V., Kucherin P.N., Lopin A.V., Lopin V.I., Makarov O.Y., Muratov A.V.	17
System approach to construction of automatic radio-frequency identification and management of transportation of cargoes system on a railway transport. Bagdasaryan A.S., Bagdasaryan S.A., Kashenko A.G., Kashenko G.A., Nikolaeva S.O., Semenov R.V.	25
Perspectives of parameters simulation of error-correcting coding algorithms with a high degree of parallelism using a hardware platform based on GPU. Bashkirov A.V., Klimov A.I., Muratov A.V., Naumenko Y.S., Tsybalyuk V.S.	29

Overview of the main technologies that implement effective methods of error-correcting coding insensitive to signal delay.	
Bashkirov A.V., Belitsky A.M., Klimov A.I., Muratov A.V., Naumenko Y.S.	33
Formal representation of laser line on the basis of scatter channel.	
Belitsky M.A., Shtefan V.I.	38
Radio technologies for critical applications.	
Belitsky M.A., Nikolaev V.I., Shtefan V.I.	43
System representation of direct fire-control outline.	
Danilchenko M.N., Suhorukov U.S.	50
Sensing time optimization in cognitive radio: one primary and one secondary user.	
Limarev A.E.	60
Analysis algorithm of printed-circuit boards on mechanical durability.	
Makarov O.Yu., Titov V.P., Turetsky A.V.	65
Increase in the selectivity of the receiver on the side-channels in software-defined radios	
Makovij V.A., Shkurov S.A.	75
Application of the algorithm optimal design constructions electronic equipment at the final stage configuration.	
Maltsev A.V., Romashchenko M.A.	80
Object positioning with a range difference system and error analysis.	
Markin V.G.	85
Recursive algorithms implementation in adaptive antenna arrays for multipath channel.	
Markin V.G.	92
Multicriteria optimization of adaptive information transfer system.	
Nechaev Y.B., Kashenko G.A., Plaksenko O.A.	97
On the issue of information protection evaluation in infocommunication systems.	
Nickolaev V.I., Tolstykh N.N., Vlasov J.B., Chelajdinov J.V.	103
Transient process in synthesizers with elements switching in phase-locked loop system.	
Romanov S.K., Tikhomirov N.M., Lenshin A.V., Tikhomirov V.N.	111
Fractionality interference calculation procedure in phase and digital frequency synthesizer.	
Romanov S.K., Tikhomirov N.M., Grechishkin A.V., Tikhomirov V.N.	119
Timing performance calculation model and method of ACS-operation in condition of fuzzy source data.	
Ribalkina Yu.N., Artjomov M.L.	123
Potential characteristics of quasi-optimal interference suppression algorithm in the task of digital communication signal amplitude estimation.	
Savinkov A.Yu., Pribytkov Yu.N.	128
Adaptive algorithm of joint detection and direction finding of a flat monochromatic radio wave by multichannel multiscale not inphase radio direction finder.	
Solomko Ye.S.	135
Multipath routing in wireless networks based on potential field lines under interference effect.	
Stromov A.V., Nechaev Yu.B., Baev A.D.	141
Signal to noise ratio estimation for minimal capacity digital processing of phase shift keying signal.	
Titov R.V., Pribytkov Yu.N.	147

"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.

Полный список опубликованных статей, а также аннотации к ним Вы найдете на нашем сайте: <http://www.radiotec.ru>

Свидетельство о регистрации ПИ № ФС77-25036 от 12 июля 2006 г.
 Сдано в набор 12.11.2013. Подписано в печать 26.12.2013. Формат 60×88 1/8. Бумага офсетная. Гарнитура «Times New Roman».
 Печ.л. 19,5. Уч.издл. 30,25. Тираж 600 экз. Изд. № 12.
 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 ЗАО «САЙНС-ПРЕСС».
 Отпечатано в ФГУП Издательство «Известия» УД ПРФ. 127254, ул. Добролюбова, д. 6. Контактные телефоны: 650-38-80. Заказ №4661.

ISSN 0033-8486

© ЗАО «Издательство «Радиотехника», 2013 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»