

РАДИОТЕХНИКА

Radioengineering XXI век



3 2015

В номере:

РАДИОСИСТЕМЫ

Выпуск 191

Территориально распределенные
системы охраны, № 13

Выпуск 192

Конфликтно-устойчивые
радиоэлектронные системы, № 20

и др.



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



РАДИОТЕХНИКА

Radioengineering

Включен в перечень ВАК

XXI век

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. 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. Б.Г. Кутуза, 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, 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. Betskiy, 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

Содержание

№ 3 март 2015 г.

РАДИОСИСТЕМЫ: ТЕРРИТОРИАЛЬНО РАСПРЕДЕЛЕННЫЕ СИСТЕМЫ ОХРАНЫ

(Журнал в журнале. Главный редактор – докт. техн. наук, профессор И.Н. Крюков)

Формирование и обработка сигналов

- | | |
|--|----|
| Моделирование сигнала ползущего нарушителя в радиоволновых средствах обнаружения с подземными антеннами
Токарев Н.Н. | 6 |
| Сверхширокополосный малогабаритный радиолокатор обнаружения людей и техники в лесистой местности
Зайцев А.В., Азаров В.С., Красавцев О.О., Терещенко А.А., Д.А. Кичулкин | 10 |
| Рекомендации по построению алгоритмов обработки радиолокационных сигналов от типовой малозаметной цели сложной архитектуры
Маршалов Т.А., Костенко Е.А., Барзаковский А.Ю., Зайцев В.А. | 14 |
| Критерии качества измерения параметров идентификации источников радиоизлучений при эксплуатации и применении средств радиомониторинга
Костин А.А., Костин В.А., Гордич А.Н. | 17 |
| Оценка параметров фазоманипулированного радиозондирующего сигнала и их дисперсий методом максимального правдоподобия
Волхонская Е.В., Пахотин В.А., Коротей Е.В., Власова К.В. | 20 |
| Возможность построения инвариантного признакового пространства сигналов сейсмических средств обнаружения во временной и частотной областях
Двойрис Л.И., Потапов П.В. | 24 |
| Коррекция частотных характеристик электродинамических сейсмоприемников
Щепёткин Ф.В., Куренной Е.В. | 28 |
| Моделирование и оценка интерференции радиосигналов с использованием технологий геоинформационных систем
Майтакова Л.А., Толмачёв А.Н., Дубовик А.М. | 31 |

Анализ и синтез устройств и систем

Методология научного исследования средств обнаружения Духан Е.И.	33
Полумарковская модель определения пропускной способности распределенной радиотехнической системы Карлов А.М., Костин А.А., Баратов С.С.	36
Постановка и решение в общем виде задачи синтеза распределенных систем разнородных радиотехнических средств Барсуков А.Б.	41
Методика формирования вариантов вторичного охранного мониторинга перемещающихся объектов через локальный участок местности с пересекающимися дорогами Рябец А.Я., Удот С.А., Федоровцев Д.Г.	44
Функциональная эффективность автоматизированного визуального поиска с помощью подвижного носителя Звездинский С.С., Парфенцев И.В., Прокудин О.А.	47
Рекомендации по комплексированию физических принципов обнаружения в различных физико-географических зонах Крюков И.Н., Иванов В.А., Барсуков А.Б.	51
Методика обоснования рациональных вариантов построения технических средств охраны Онуфриев Н.В., Русаков В.Ю.	54

РАДИОСИСТЕМЫ: КОНФЛИКТНО-УСТОЙЧИВЫЕ РАДИОЭЛЕКТРОННЫЕ СИСТЕМЫ

(Журнал в журнале. Главный редактор – заслуж. деятель науки рф, докт. техн. наук, профессор С.В. Ягольников)

Радиоэлектронные системы и устройства

Метод синтеза космической системы дистанционного зондирования Земли в условиях сложного информационного конфликта Власов В.В., Шевчук В.И., Шевчук Д.В., Ягольников С.В.	58
Метод защиты радиолокационной станции от поражения самонаводящимся по излучению оружием Забзеев А.А., Йонкин А.А., Неплюев О.Н., Шевчук В.И., Ягольников С.В.	64
Метод назначения целей пространственно-распределенному комплексу РЭП Гузенко О.Б., Зайцев А.Г., Неплюев О.Н., Ягольников С.В.	67
Метод назначения целей группе станций помех Неплюев О.Н.	70
Критерий стохастической эквивалентности теоретических и экспериментальных оценок излучения летательных аппаратов в оптическом диапазоне Храмичев А.А.	75
Методика анализа качества многолучевых самофокусирующихся адаптивных антенных решеток Гузенко О.Б., Зайцев А.Г., Неплюев О.Н., Ягольников С.В.	79

Формирование и обработка сигналов и помех

Байесовский подход к синтезу алгоритмов радиолокационного наблюдения Проскурин В.И.	84
Метод дальностно-доплеровской фильтрации радиолокационных сигналов, основанный на представлениях аффинной группы Проскурин В.И.	91
Метод обращения функциональных рядов Вольтерры для цифровой коррекции нелинейных искажений радиосигналов Проскурин В.И.	97
Методика оптимизации участков радиочастотного спектра многочастотных радиоэлектронных средств, обеспечивающих их электромагнитную совместимость Васильев А.В., Михайлова Т.А., Мокрушина И.С., Шевчук В.И.	104
Методика оптимизации зон электромагнитной совместимости многочастотных радиоэлектронных средств Михайлова Т.А., Мокрушина И.С., Талалаев А.Б., Шевчук В.И.	111

В помощь радиоинженеру

Оценка статистических характеристик оптического излучения летательных аппаратов Храмичев А.А.	115
--	-----

СИНТЕЗ И АНАЛИЗ РАДИОТЕХНИЧЕСКИХ СИСТЕМ И УСТРОЙСТВ

Дифференциально-интегральные преобразования модельных сигналов Бороноев В.В., Гармаев Б.З., Омпоков В.Д.	122
---	-----

МЕТОДЫ И АЛГОРИТМЫ УПРАВЛЕНИЯ В РАДИОЭЛЕКТРОННЫХ СИСТЕМАХ

Обоснование возможности комбинированного применения угломерного и угломерно-мощностного методов пассивной локации Булычев Ю.Г., Насенков И.Г., Ивакина С.С.	128
--	-----

АЛГОРИТМЫ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ: ПЕРЕДАЧА, ПРИЕМ И ОБРАБОТКА СИГНАЛОВ

Совместная обработка данных в многодатчиковых информационных системах воздушного базирования Верба В.С., Меркулов В.И.	137
---	-----

RADIOSYSTEMS: TERRITORIAL PORTINED SECURITY SYSTEM

(Journal in Journal. Editor-in-Chief – Dr.Sc.(Eng.), professor I.N. Kryukov)

Formation and processing of signals

Modeling Signal of crawling intruder in the radio wave means of detection with buried antennas Tokarev N.N.	9
Portable Ultrawideband Radar for detection of people and vehicles in a wooded area Zaitsev A.V., Azarov V.S., Krasavtsev O.O., Tereshchenko A.A., Kichulkin D.A.	13
The recommendations to the construction of the algorithms based on signals from the typical barely visible aim of a difficult architecture Marshalov T.A., Kostenko E.A., Barzakovskiy A.Y., Zatsev V.A.	16
Quality criteria for measurement radio emission sources identification parameters in the operation and application of radio monitoring Kostin A.A., Kostin V.A., Gordich A.N.	19
Evaluation of phase-shift keyed radio probing signal parameters and theirs dispersions by maximum likelihood estimation Volkhonskaya E.V., Pakhotin V.A., Korotey E.V., Vlasova K.V.	23
The possibility of constructing invariant feature space of seismic detection signals in the time and frequency domains Dvoiris L.I., Potapov P.V.	27
Correction frequency of the characteristics electrodynamics seismicsensor Schepiyotkin F.V., Kurennoy E.V.	30
Application of GIS technologies for improvement of radio channels functioning at the expense of the accounting of an interference Maytakova L.A., Tolmachyov A.N., Dubovik A.M.	32

The analysis and synthesis of devices and systems

Methodology of scientific research of detection means Dukhan E.I.	35
Semi-Markov model for the capacity of border crossing points determining Karlov A.M., Kostin A.A., Baratov S.S.	40
Statement and the decision in a general view of a problem of synthesis of the distributed systems of diverse radio engineering means Barsukov A.B.	43
Methods of forming the variants of the secondary security monitoring of the objects moving through the local area with the crossing roads Ryabets A.Y., Údot S.A., Fedorovcev D.G.	46
Functional efficiency of mobile carrier automated visual searching Zwierzynski S.S., Parfentsev I.V., Prokudin O.A.	50
Recommendations about the integration of physical principles of detection in different physiographic zones Kryukov I.N., Ivanov V.A., Barsukov A.B.	53
The technique of rational justification options for the creation of technical means of protection Onufriev N.V., Rusakov V.Yu.	56

RADIOSYSTEMS: CONFLICT-RESISTANT RADIOELECTRONIC SYSTEMS

(Journal in Journal. Editor-in-Chief – Honored Scientist of RF, Dr.Sc.(Eng.), professor S.V. Yagolnikov)

Radio electronic systems and devices

Metod for synthesis of space sounding for Earth under conditions of the complex information conflict Vlasov V.V., Shevchuk V.I., Shevchuk D.V., Yagolnikov S.V.	63
Metod for protection of radar station from defeat of weapon homing on radiation Zebzeev A.A., Ionkin A.A., Neplyuev O.N., Shevchuk V.I., Yagolnikov S.V.	66
Method for target assignment to spatial-distributed complex of RES Guzenko O.B., Zaycev A.G., Neplyuev O.N., Yagolnikov S.V.	69
Metod for assignment of target group for interference stations Neplyuev O.N.	74
Criterion for stochastic equivalence of theoretical and experimental radiation estimates of air vehicles in optical range statistical rule Khramichev A.A.	78
Technique for quality analysis of multibeam selffocusing adaptive antenna arrays Guzenko O.B., Zaycev A.G., Neplyuev O.N., Yagolnikov S.V.	83

Generation and processing of signals and jams

The Bayesian approach to synthesis of radar-tracking supervision algorithms Proskurin V.I.	90
The range-doppler radar signal filtration method, based on affine group representations Proskurin V.I.	96

The reversion method of Volterra's functional series for digital correction of nonlinear distortions in analogue Radio engineering devices Proskurin V.I.	102
Technique for part optimization of radiofrequency spectrum for multifrequency radioelectronic means providing its electromagnetic compatibility Vasiliev A.V., Mikhailova T.A., Mokrushina I.S., Shevchuk V.I.	110
Optimization technique of electromagnetic compatibility for multifrequency radioelectronic means Mikhailova T.A., Mokrushina I.S., Talalaev A.B., Shevchuk V.I.	114
Help for engineer	
Estimate of the statistical characteristics of optical radiation for air vehicles Khramichev A.A.	120
<hr/>	
SYNTHESIS AND ANALYSIS OF RADIO ENGINEERING SYSTEMS AND DEVICES	
Differential and integral transformations of test signals Boronev V.V., Garmaev B.Z., Ompokov V.D.	127
<hr/>	
METHODS AND ALGORITHMS FOR CONTROL IN RADIOELECTRONIC SYSTEMS	
Argumentation of possibility of combined application of goniometric and goniometric-power methods of passive location Bulychev Y.G., Nasenkov I.G., Ivakina S.S.	136
<hr/>	
FUNCTIONAL ALGORITHMS: SIGNAL TRANSMISSION, RECEPTION AND PROCESSING	
Data fusion in airborne multi-sensor information systems Verba V.S., Merkulov V.I.	141
<hr/>	

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.

Сдано в набор 26.01.2015. Подписано в печать 25.02.2015. Формат 60×88 1/8. Бумага офсетная. Гарнитура «Times New Roman».

Печ.л. 17,50. Тираж 600 экз. Изд. № 3.

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 № 938.

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»