

П
Р15

ISSN 0033-8486

РАДИОТЕХНИКА

Radioengineering

XXI век

11 2014

В номере:

**Работы сотрудников
ОАО «Концерн «Созвездие»**

Журнал в журнале

РАДИОСИСТЕМЫ

Выпуск 189

**Математическое моделирование
инфокоммуникационных
систем № 2 (выпуск 3)**



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, Н.П. Майкова, 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, Л.А. Разум, 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. Pustovoyt, 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. V.F. Kravchenko, Dr.Sc. (Phys.-Math.), Prof. B.G. Kutuza, 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. Plesky (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. 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

Работы сотрудников ОАО «Концерн «Созвездие»

Содержание

№ 11 ноябрь 2014 г.

- Пространственно многоканальное адаптивное обнаружение радиосигналов в частотной области при неидентичных каналах приема.
Артемов М.Л., Абрамова Е.Л., Сличенко М.П. 5
- Характеристики максимально правдоподобного обнаружения радиосигналов моноимпульсными обнаружителями-пеленгаторами с антенной системой произвольной конфигурации.
Артемов М.Л., Борисов С.Г. Сличенко М.П. 11
- Архитектурные особенности графических процессоров семейства Radeon и их применение в сфере ресурсоёмкого моделирования помехоустойчивых кодеков.
Башкиров А.В., Белицкий А.М., Климов А.И., Науменко Ю.С., Самодуров А.С., Питолин В.М. 15
- Реализация декодирования по алгоритму Витерби на массивно-параллельных вычислительных устройствах.
Башкиров А.В., Науменко Ю.С., Соболев О.Е., Сухоруков Ю.С. 20
- Анализ помехозащищенности радиотехнических систем на основе вероятностно-временной модели «Система радиосвязи – Система РЭБ».
Борисов В.И. 25
- Моделирование механических характеристик радиоэлектронных модулей третьего уровня.
Иевлев П.В., Климов А.И., Муратов А.В., Сидоров Ю.В., Турецкий А.В. 37

Этапы моделирования механических характеристик радиоэлектронных модулей третьего уровня. Иевлев П.В., Климов А.И., Муратов А.В., Сидоров Ю.В., Турецкий А.В.	41
Оптимизация времени мониторинга в когнитивном радио многоантенной системой. Капаева Т.Ф., Лимарев А.Е., Максютя Ю.Н., Шестопапов В.И.	45
Система беспроводной связи с распределенными входами и распределенными выходами. Маркин В.Г.	51
Повышение точности оценки информационных символов сигнала OFDM при наличии узкополосных помех. Прибытков Ю.Н., Савинков А.Ю.	54
Быстродействие синтезатора с переключаемыми каналами управления и трактами приведения частоты. Тихомиров Н.М., Леньшин А.В., Тихомиров В.Н.	58

МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ИНФОКОММУНИКАЦИОННЫХ СИСТЕМ

Журнал в журнале

ПРЕДСТАВЛЕНИЕ И АНАЛИЗ МНОГОМЕРНЫХ СТОХАСТИЧЕСКИХ СИСТЕМ

Предобработка изображений при псевдоградиентном оценивании межкадровых геометрических деформаций. Якшанкин П.В., Воронов И.В.	69
Авторегрессии с кратными корнями характеристических уравнений. Васильев К.К.	74
Анализ эффективности алгоритма оценивания параметров сигнала, основанного на фильтрации частиц, посредством имитационного моделирования. Служивый М.Н., Наместников С.М.	79
Разработка алгоритмов навигации автономных летательных аппаратов с использованием методов обработки изображений. Дементьев В.Е., Воронов С.В.	82
Нахождение краевой зоны фрагмента изображения фации биологической жидкости. Крашенинников В.Р., Копылова А.С., Тарасова А.В.	86
Модель формирования индексов мягких решений символов на основе модификации параметров канала со стираниями. Климов Р.В., Солодовникова Д.Н.	90
Алгоритм декодирования избыточных кодов с динамически перестраиваемыми параметрами. Гамразян Г.М.	94

АВТОМАТИЗИРОВАННОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ, МОДЕЛИРОВАНИЕ И ЭКСПЛУАТАЦИЯ ТЕХНИЧЕСКИХ, ГУМАНИСТИЧЕСКИХ СИСТЕМ И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ СЕТЕЙ

Алгоритм регрессионно-нечеткого моделирования ИТ-ресурсов. Афанасьева Т.В., Козлов А.О.	99
Совместное моделирование и проектирование коммуникационных и управляющих подсистем распределенных систем управления технологическими процессами. Негода В.Н., Курепин А.В.	104
Формирование навигационной структуры электронного архива технической документации на основе онтологии. Наместников А.М., Филиппов А.А.	108
Формирование обобщенных методик проектирования на основе процессной модели. Похилько А.Ф.	118
Многомерный статистический контроль технологического рассеяния процесса. Святова Т.И., Клячкин В.Н.	123

Contents

№ 11 November 2014

Spatial multichannel adaptive detection of radio signals in the frequency region with non-identical receiving channels. Artyomov M.L., Abramova E.L., Slichenko M.P.	10
Characteristics of maximally probable detection of radio signals monopulse detectors-direction finders with antenna system of an arbitrary configuration. Artyomov M.L., Borisov S.G., Slichenko M.P.	14
Architectural features radeon graphics processors family and their application in the field of resource-intensive simulations of error-correcting codecs. Bashkirov A.V., Belitsky A.M., Klimov A.I., Naumenko Yu.S., Samodurov S., Pitolin V.M.	18
Implementation of Viterbi decoding on massively parallel computing devices. Bashkirov A.V., Naumenko Y.S., Sobolev O.E., Sukhorukov Yu.S.	24
Antijamming capacity analysis of Radio systems based on temporal probabilistic model «Radio Communication System – Electronic Warfare System». Borisov V.I.	36
Simulation of mechanical characteristics radioelectronic modules third level. Ievlev P.V., Klimov A.I., Muratov A.V., Sidorov Yu.V., Turetsky A.V.	40
Modeling stage mechanical characteristics radio electronic module third level. Ievlev P.V., Klimov A.I., Muratov A.V., Sidorov Yu.V., Turetsky A.V.	43
Sensing time optimization in multiple antenna cognitive radio system. Kapaeva T.F., Limarev A.E., Maksyuta Yu.N., Shestopalov V.I.	50
Wireless communication system with distributed inputs and distributed outputs. Markin V.G.	53
Accuracy improvement of OFDM signal information symbols estimations at the Presence of narrowband interference. Pribytkov Y.N., Savinkov A.Y.	57
Synthesizer with variable speed control channels and paths driving frequency. Tikhomirov N.M., Lenshin A.V., Tikhomirov V.N.	66

MATHEMATICAL MODELING OF INFORMATION COMMUNICATION SYSTEMS

Journal in Journa

PRESENTATION AND ANALYSIS OF MULTIDIMENSIONAL STOCHASTIC SYSTEMS

Image preprocessing for stochastic gradient estimation of inter-frame geometric deformations. Yakshankin P.V., Voronov I.V.	73
Autoregressive models with multiple roots of the characteristic equations. Vasiliev K.K.	78
Effectiveness analysis of signal parameters estimation algorithm based on particle filtering through simulation. Sluzhiviyi M.N., Namestnikov S.M.	81
On the use of mutual information as objective function for image parameters' estimation. Dementiev V.E., Voronov S.V.	85
Determination of a marginal zone of an image segment of biologic fluid facies. Krashenninnikov V.R., Kopylova A.S., Tarasova A.V.	89
Model of soft decisions based on erasure channel parameters modification. Klimov R.V., Solodovnikova D.N.	93
Algorithm for decoding error correcting codes with dynamically adapted parameters. Tamrazian G.M.	98

COMPUTER-AIDED DESIGN, MODELING, AND OPERATION OF TECHNICAL, HUMANISTIC SYSTEMS AND COMPUTER NETWORK

Regressive-fuzzy modelling algorithm of server. Afanasieva T.V., Kozlov A.O.	103
Co-simulation and co-design of communicative and control subsystems of distributed control systems for technological processes. Negoda V.N., Kurepin A.V.	107
Formation of navigation structure of electronic archive of technical documentation on the basis of ontology. Namestnikov A.M., Filippov A.A.	117
Formation of generalized design methodologies based on process model. Pokhilko A.F.	121
Multivariate statistical control charts for process dispersion. Svyatova T.I., Klyachkin V.N.	126

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.

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

Английская версия статей этого номера журнала размещена на наших сайтах: <http://www.radiotec.ru>; radiotekhnika.com

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

Сдано в набор 22.09.2014. Подписано в печать 27.10.2014. Формат 60×88 1/8. Бумага офсетная. Гарнитура «Times New Roman».

Печ.л. 15,75. 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 ЗАО «САЙНС-ПРЕСС».

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

Контактные телефоны: 650-38-80. Заказ №3935.

ISSN 0033-8486

© ЗАО «Издательство «Радиотехника», 2014 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»