

11
P15

ISSN 0033-8486

РАДИОТЕХНИКА

Radioengineering — XXI век

3 2014

В номере:

**Выпуск подготовлен сотрудниками
Воронежского государственного
технического университета**



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

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. 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. Кузуза, 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. 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), 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. 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

Редактор выпуска канд. техн. наук, доцент А.В. Турецкий

Выпуск подготовлен сотрудниками Воронежского государственного технического университета

Содержание

№ 3 март 2014 г.

Каскадное кодирование как основа спутниковой и сотовой связи. Акулинин С.А., Башкиров А.В., Муратов А.В., Остроумов И.В., Свиридова И.В.	4
Возможность применения пирамидального ТЕМ-рупора с круглой диэлектрической линзой. Антипов С.А., Самодюров А.С., Чеснаков Д.Д., Степанова А.В.	7
Оптимизация энергопотенциала в радиоканале систем радиочастотной идентификации на ПАВ. Багдасарян А.С., Николаева С.О., Репников В.Д.	11
Влияние характеристик используемых в моделировании генераторов шума на качество оценки параметров помехоустойчивых кодеков. Башкиров А.В., Климов А.И., Коротков Л.Н., Науменко Ю.С.	14
Обнаружение источников лазерного сигнала. Белицкий А.М., Штефан В.И., Белецкая С.Ю.	19
Повышение эффективности использования радиочастотного спектра. Беккиев А.Ю., Борисов В.И., Лимарев А.Е., Белецкая С.Ю.	24
Мобильное и стационарное контрольные устройства системы электронного мониторинга подконтрольных лиц «Cota». Куделин О.В., Веревкин Д.А.	32
Определение функционала и состава проектируемой системы электронного мониторинга подконтрольных лиц. Веревкин Д.А., Куделин О.В., Макаров О. Ю.	35

Алгоритм цифровой обработки узкополосного радиосигнала. Глушков А.Н., Гнездилов Д.С., Матвеев Б.В., Репников В.Д.	39
Цифровые интерполяционные алгоритмы оценки частоты гармонического сигнала. Сравнительный анализ. Антипов С.А., Гнездилов Д.С., Козьмин В.А., Стопкин В.М.	42
Алгоритм оптимального определения координат и потенциальной точности их измерений гиперболическим методом. Дубыкин В.П., Козьмин В.А., Матвеев Б.В., Саликов А.А.	47
Синхронизация радиоконтрольных постов разностно-дальномерной системы определения координат источников радиоизлучения. Калинин Ю. Е., Козьмин В.А., Крыжко И.Б., Поляков А.В., Саликов А.А., Токарев А.Б.	51
Анализатор OFDM-сигналов стандартов IEEE 802.11a/g/n. Козьмин В.А., Сладких В.А., Ситников А.В.	55
Возможности недвоичного применения блочных и сверточных кодов с исправлением ошибок. Башкиров А.В., Коротков Л.Н., Науменко Ю.С.	59
Стационарный пульт мониторинга системы электронного мониторинга подконтрольных лиц «СОТА». Куделин О.В.	62
Применение экспертных систем при проектировании радиоэлектронных средств с учетом механических воздействий. Макаров О.Ю., Турецкий А.В.	65
Структура экспертной системы проектирования радиоэлектронных средств с учетом механических воздействий. Макаров О.Ю., Турецкий А.В.	69
Построение алгоритмов верификации функциональных моделей декодеров. Башкиров А.В., Муратов А.В., Науменко Ю.С., Ситников А.В.	72
Использование LDPC-кодов. Применение, преимущества и перспективы развития. Акулинин С.А., Башкиров А.В., Муратов А.В., Остроумов И.В., Свиридова И.В.	77
Проблемы моделирования помехоустойчивых кодеков в гетерогенных системах. Науменко Ю.С.	80
Расчет частотно-сканирующей антенны дифракционного излучения. Калинин Ю.Е., Останков А.В.	83
Методика оценки помех в шинах питания цифровых устройств при проведении верификации ЭМС. Ромашенко М.А.	88
Методика анализа помехоустойчивости печатных плат при проектировании РЭС с учетом ЭМС. Ромашенко М.А.	92
Методика оценки уровня электромагнитного излучения от печатной платы при обеспечении ЭМС. Ромашенко М.А., Шуваев В.А.	97
Моделирование механических характеристик многослойных печатных плат в PRO/ENGINEER. Аль-Араджи З.Х.М., Макаров О.Ю., Турецкий А.В., Шуваев В.А.	101
Системный анализ вычислительных алгоритмов полиномиального преобразования булевых функций. Акинин А.А., Ачкасов А.В., Подвальный С.Л., Тюрин С.В.	104
Особенности адаптивного управления группой мобильных объектов. Ачкасов А.В., Кравец О.Я., Подвальный Е.С.	110
Моделирование минимизации межинтерфейсных потерь при многофазном проектировании. Ачкасов А.В., Кравец О.Я., Подвальный Е.С.	116

Contents

№ 3 March 2014

Cascade encoding as the basic of satellite and cellular communications. Akulinin S.A., Bashkirov A.V., Muratov A.V., Ostroumov I.V., Sviridova I.V.	6
The possibility of application of the pyramidal tem horn with round dielectric lens. Antipov S.A., Samodurov A.S., Chesnakov D.D., Stepanova A.V.	10
Energy potential optimization in radio channel of RFID-systems based on surface acoustic wave (SAW). Bagdasaryan A.S., Nikolaeva S.O., Repnikov V.D.	13
Influence of characteristics of noise generators, used in simulation, at quality of estimation of parameters of error-correcting codec. Bashkirov A.V., Klimov A.I., Korotkov L.N., Naumenko Yu.S.	18
Laser signal source detection. Shtefan V.I., Belitskiy A.M., Beleckaja S.Ju.	23
Efficiency improving of radio-frequency spectrum using. Bekkiev A.Yu., Borisov V.I., Limarev A.E., Beleckaja S.Ju.	31
Mobile and stationary control device electronic monitoring system of controlled persons «Sota». Kudelin O.V., Verevkin D.A.	34

Determination of functional and composition of the designed system of electronic monitoring of controlled persons. Verevkin D.A., Kudelin O.V., Makarov O. Yu.	38
Digital processing algorithms narrowband radio signal. Glushkov A.N., Gnezdilov D.S., Matveev B.V., Repnikov V.D.	41
Digital interpolation algorithms of estimation the frequency of the harmonic signal, comparative analysis. Antipov S.A., Gnezdilov D.S., Kozmin V.A., Stopkin V.M.	46
The optimal algorithm of determination the coordinates and its potential measurement accuracy with using hyperbolic method. Dubykin V.P., Kozmin V.F., Matveev B.V., Salikov A.A.	50
Synchronization of TDOA-system radio receivers. Kalinin Yu.E., Kozmin V.A., Kryzhko I.B., Polyakov A.V., Salikov A.A., Tokarev A.B.	54
The analyzer of OFDM-signals of IEEE 802.11a/g/n standards. Kozmin V.A., Sladkih V.A., Sitnikov A.V.	58
Possibilities of application non-binary block and convolutional error correction codes. Bashkirov A.V., Korotkov L.N., Naumenko Yu.S.	61
Stationary remote monitoring of the system of electronic monitoring of controlled persons «SOTA». Kudelin O.V.	64
Use of expert systems at design radio-electronic means taking into account mechanical influences. Makarov O.Yu., Turetsky A.V.	67
Structure of expert system of radio-electronic means design taking into account mechanical influences. Makarov O.Yu., Turetsky A.V.	71
Construction of algorithms functional verification decoder model. Bashkirov A.V., Muratov A.V., Naumenko Yu.S., Sitnikov A.V.	76
Using LDPC-codes. Applications, advantages and prospects. Akulinin S.A., Bashkirov A.V., Muratov A.V., Ostroumov I.V., Sviridova I.V.	79
Problems of modeling error-correcting codec in heterogeneous systems. Naumenko Yu.S.	82
Calculation of the frequency scanning antenna of diffraction radiation. Kalinin Yu.E., Ostankov A.V.	87
Noises estimation technique in power buses of digital devices when carrying out verification of EMC. Romashchenko M.A.	90
Analysis noise immunity technique of printed circuit boards of radio electronic means design taking into account EMC. Romashchenko M.A.	95
The electromagnetic radiation levels assessment technique from the printed circuit board when providing of an EMC. Romashchenko M.A., Shuvayev V.A.	100
Modelling of mechanical characteristics multilayered printed-circuit boards in PRO/ENGINEER. Al-Araji Z.H.M., Makarov O.Yu., Turetsky A.V., Shuvaev V.A.	102
System analysis of computational boolean function polynomial transform algorithms. Akinin A.A., Achkasov A.V., Podvalny S.L., Tjurin S.V.	108
The features of adaptive control of mobile objects group. Achkasov A.V., Kravets O.Ya., Podvalnyi E.S.	114
Modeling of minimization of the interinterface losses in case of multiphase design. Achkasov A.V., Kravets O.Ya., Podvalnyi E.S.	119

"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 10.02.2014. Подписано в печать 19.03.2014. Формат 60×88 1/8. Бумага офсетная. Гарнитура «Times New Roman».

Печ.л. 15. Уч.изд.л. 30,25. 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 №1222.

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»