

П
Р-15

OK

ISSN 0033-8486

РАДИОТЕХНИКА

Radioengineering

XXI век

6 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

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. 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. Pustovoi, 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

№ 6 июнь 2014 г.

Искусственный диэлектрик с синтезируемой поверхностью отражения электромагнитных волн СВЧ диапазона. Авдюшин А.С., Ашихмин А.В., Зеленин И.А., Пастернак Ю.Г., Федоров С.М.	4
Алгоритмы трассировки лучей на основе аналитических решений. Асотов Д.В., Калинин Ю.Е., Матвеев Б.В., Авдеев В.Б.	8
Помехоустойчивость устройства обнаружения узкополосного случайного сигнала. Глушков А.Н., Гнездилов Д.С., Матвеев Б.В., Коротков Л.Н.	12
Нетрадиционный способ компенсации радиопомех в навигационной аппаратуре потребителей ГНСС. Журавлев А.В., Безмага В.М., Смолин А.В.	16
Оптимальный алгоритм совместной обработки информации от разнородных навигационных датчиков. Журавлёв А.В., Безмага В.М., Смолин А.В.	22
Помехоустойчивость ССЧ аппаратуры потребителей ГЛОНАСС при воздействии сигналоподобной помехи. Журавлев А.В., Неровный В.В., Землянухин В.А., Смолин А.В.	29
Эффективность функционирования ССФ аппаратуры потребителей ГЛОНАСС в условиях сигналоподобной помехи. Журавлев А.В., Неровный В.В., Землянухин В.А., Смолин А.В.	33

Потенциальные возможности исправления ошибок методом мажоритарного правила принятия решения Майоров В.В., Малышев И.И., Акулицин С.А.	37
Массивные параллельные вычисления в гетерогенных системах при моделировании низкоплотностных кодеков. Науменко Ю.С.	43
Способы повышения помехозащищённости систем радиосвязи и их совместное применение в адаптивной системе информационного обмена. Нечаев Ю.Б., Винокурова Н.Н., Плаксенко О.А., Белецкая С.Ю.	47
Методика тестирования надёжности межслойных соединений многослойных печатных плат при механических воздействиях. Аль-Араджи З.Х.М., Турецкий А.В., Белецкая С.Ю.	54
Надёжность межслойных соединений печатных плат. Турецкий А.В.	58
Характеристики линейного алгоритма подавления полосовых помех при приеме сигнала OFDM. Прибытков Ю.Н., Савинков А.Ю., Антипов С.А.	61
Способы формирования OFDM-радиосигнала. Остроумов И.В., Ситников А.В., Свиридова И.В., Муратов А.В.	67
Перспективы использования OFDM-модуляции в многосегментной PLC-сети. Стандарты PLC-технологий. Башкиров А.В., Калинин Ю.Е., Остроумов И.В., Свиридова И.В., Муратов А.В.	70
Анализ дефектов и тепловых характеристик декодеров на базе ПЛИС при их проектировании и производстве. Башкиров А.В., Толстых Н.Н.	74
Исследование характеристик плоских антенных решеток СВЧ и КВЧ диапазонов на основе ленточных структур вытекающей волны. Антипов С.А., Борисов Д.Н., Ерошенко Д.А., Климов А.И., Нечаев Ю.Б.	78
Методы и алгоритмы моделирования тепловых полей в трехмерной сборке интегральных схем. Барабанов В.Ф., Подвальный С.Л., Ачкасов А.В., Аралов М.Н.	82
Особенности анализа и проектирования механизмов межмодульного взаимодействия в переходных режимах функционирования на основе волновых алгоритмов. Кравец О.Я., Подвальный Е.С., Ачкасов А.В.	88
Проектирование и испытания микросхем для систем сбора и обработки информации. Скляр В.А., Ачкасов А.В., Зольников К.В.	94
Использование цилиндров с анизотропным характером проводимости для упрощения модели искусственного диэлектрика. Авдюшин А.С., Ашихмин А.В., Пастернак Ю.Г., Федоров С.М., Чугуевский В.И.	100
Улучшение характеристик печатной антенны в виде биконуса с помощью искусственного диэлектрика. Авдюшин А.С., Ашихмин А.В., Пастернак Ю.Г., Федоров С.М., Чугуевский В.И.	105