

10'
2018

Ученые и современная радиоэлектроника

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:

акад. РАН Ю.В. Гуляев; акад. РАН В.И. Пустовойт; чл.-корр. РАН В.С. Верба; чл.-корр. РАН В.А. Черепенин; д.т.н., проф. Н.С. Акиншин; д.ф.-м.н., проф. М.А. Басараб; д.ф.-м.н., проф. О.В. Бецкий; д.т.н., проф. Р.П. Быстров (зам. гл. ред.); д.т.н., проф. К.К. Васильев; проф. Нико Деклерке (США-Франция); д.ф.-м.н., проф. А.С. Дмитриев; д.т.н., проф. А.В. Коренной; д.ф.-м.н., проф. Б.Г. Кутуза; д.т.н., проф. А.А. Лавров; д.т.н., проф. В.И. Меркулов; д.т.н., проф. А.И. Николаев (зам. гл. ред.); д.т.н., проф. Ю.М. Перунов; д.т.н., проф. А.С. Петров; д.ф.-м.н., проф. А.А. Потапов; д.т.н., проф. А.Л. Приоров; д.ф.-м.н., проф. А.С. Раевский; д.т.н., проф. А.А. Романов; д.т.н., проф. Е.М. Сухарев (зам. гл. ред.); д.т.н., проф. В.В. Чапурский; д.т.н. О.П. Черемисин; д.т.н., проф. М.Н. Чесноков; д.ф.-м.н.; д.т.н., проф. Я.С. Шифрин (Украина)

Главный редактор,
академик РАН
А.С. Бугаев

EDITORIAL BOARD:

Academician RAS Yu.V. Gulyaev, Academician RAS V.I. Pustovoit, Corresponding Member RAS V.A. Cherepenin, Corresponding Member RAS V.S. Verba, Dr.Sc. (Eng.) N.S. Akinshin, Dr.Sc. (Phys.-Math.), Prof. M.A. Basarab, Dr.Sc. (Phys.-Math.), Prof. O.V. Betskii, Dr.Sc. (Eng.), Prof. R.P. Bystrov (Deputy Editor), Dr.Sc. (Eng.), Prof. V.V. Chapurskii, Dr.Sc. (Eng.) O.P. Cheremisin, Dr.Sc. (Eng.), Prof. M.N. Chesnokov, Prof. Nico F. Declercq (USA-France), Dr.Sc. (Phys.-Math.), Prof. A.S. Dmitriev, Dr.Sc. (Eng.), Prof. A.V. Korennoi, Dr.Sc. (Phys.-Math.), Prof. B.G. Kutuza, Dr.Sc. (Eng.), Prof. A.A. Lavrov, Dr.Sc. (Phys.-Math.), Prof. V.I. Merkulov, Dr.Sc. (Eng.), Prof. A.I. Nikolaev (Deputy Editor), Dr.Sc. (Eng.), Prof. Yu.M. Perunov, Dr.Sc. (Eng.), Prof. A.S. Petrov, Dr.Sc. (Phys.-Math.), Prof. A.A. Potapov, Dr.Sc. (Eng.), Prof. A.L. Priorov, Dr.Sc. (Phys.-Math.), Prof. A.S. Raevskij, Dr.Sc. (Eng.), Prof. A.A. Romanov, Dr.Sc. (Eng.), Prof. Ya.S. Shifrin (Ukraine), Dr.Sc. (Eng.), Prof. Ye.M. Sukharev (Deputy Editor), Dr.Sc. (Eng.), Prof. K.K. Vasiliev

Editor-in-Chief,
Academician RAS,
A.S. Bugaev

**Работы сотрудников Института № 4 «Радиоэлектроника,
инфокоммуникации и информационная безопасность» Московского
авиационного института (национального исследовательского университета)**

Редактор выпуска – к.т.н., доцент В.В. Кирдяшкин

Содержание

От редактора выпуска. Кирдяшкин В.В.	3
Выбор параметров алгоритма автофокусировки радиолокационных изображений на основе оценок средней доплеровской частоты. Бруханский А.В.	6
Экспериментальные исследования циклостационарных электромагнитных излучений печатных плат в ближней зоне во временной области. Кузнецов Ю.В., Баев А.Б., Коновалюк М.А., Горбунова А.А.	14
Методика оценки достижимых точностных характеристик загоризонтных РЛС декаметрового диапазона с использованием принципа относительной координатометрии. Свешников Э.В.	25

Помехозащита потребителя спутниковых радионавигационных систем при движении по нелинейной траектории объекта-носителя в меняющейся помеховой обстановке. Ефимов А.Г., Нелин И.В.	33
Радиолокационная система обнаружения посторонних предметов на взлетно-посадочной полосе. Нелин И.В., Охотников Д.А., Сverdlov Б.Г.	43
Оценивание координат и параметров движения источников излучения, движущихся по баллистическим траекториям. Сычев М.И., Голенко Д.С.	50
Исследование особенностей траекторного сигнала при вращении фазового центра реальной антенны и наблюдении наземных движущихся целей. Ясенцев Д.А., Сергеев А.В.	60
Практическая реализация и принципы построения антенных систем с частотно-селективными структурами. Измайлов А.А., Гринев А.Ю.	67
Применение принципов механики Лагранжа для анализа электрических цепей с сосредоточенными параметрами. Шевгунов Т.Я., Ефимов Е.Н.	75
Перечень книг, выпускаемых Издательством «Радиотехника»	83

Contents

Choice of the parameters of the algorithm for autofocusing of radar images based on estimates of the average Doppler frequency. Broukhansky A.V.	13
Space-time characterization of the cyclostationary unintentional radiations from the printed circuit board. Kuznetsov Yu.V., Baev A.B., Konovalyuk M.A., Gorbunova A.A.	24
Methods of appreciation of achievable precision characteristics of SHF-range OTI radars with implementation of relative coordinatometry principle. Sveshnikov E.V.	31
Interference protection of the consumer of satellite radio navigation systems at movement along a nonlinear trajectory of a carrier object in a changing interference situation. Efimov A.G., Nelin I.V.	41
Radiolocation system for detecting extraneous objects on the runway. Nelin I.V., Okhotnikov D.A., Sverdlov B.G.	48
Coordinate and motion parameters estimation of emitting objects with ballistic trajectory. Sychev M.I., Golenko D.S.	58
Investigation of the features of the trajectory signal during the rotation of the phase center of the real antenna and observation of ground moving targets. Yasencev D.A., Sergeev A.V.	65
Practical implementation and principles of antenna systems with frequency-selective structures. Izmaylov A.A., Grinev A.Yu.	73
Application of Lagrangian mechanics principles to electric circuit analysis. Shevgunov T.Ya., Efimov E.N.	81

Все статьи, представленные в данном выпуске журнала, соответствуют номенклатуре специальностей научных работников (Приказ Минобрнауки РФ от 23.10.2017 № 1027) по отраслям технических и физико-математических наук.

"Uspekhi sovremennoi radioelektroniki" (Achievements of Modern Radioelectronics) is a scientific and technical journal about modern problems of radioelectronics and neighboring areas of science and engineering. Established in 1947

Необходимую информацию о журнале и полный список опубликованных статей, а также аннотации к ним Вы найдете на нашем сайте: <http://www.radiotec.ru>



Учредитель ООО «Издательство «Радиотехника». Свидетельство о регистрации ИИ № 77-12980 от 20 июня 2002 г.

Сдано в набор 12.10.2018. Подписано в печать 30.10.2018. Изд. № 48. Тираж 400. Печ. л. 11,0. Заказ № 3635. 107031, Москва, К-31, Кузнецкий мост, д. 20/6. Тел./факс +7(495)621-4837

info@radiotec.ru

Отпечатано с предоставленных готовых файлов в полиграфическом центре

ФГУП Издательство «Известия»
127254, Москва, ул. Добролюбова, д. 6
Телефон: (495) 650-38-80. izv-udprf.ru

ISSN 2070-0784

© ООО «Издательство «Радиотехника», 2018

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»