

# УСИТЕХНИ ЖУРНАЛ СОВРЕМЕННОЙ РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ

10'  
2013

**РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:**

акад. РАН Ю.В. Гуляев; чл.-корр. АН Армении А.Г. Гулян; акад. РАН В.И. Пустовойт; чл.-корр. РАН В.А. Черепенин; Л.П. Андрианова; 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. В.С. Верба, И.Г. Волкова; 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.ф.-м.н., проф. В.И. Луценко (Украина); д.т.н., проф. В.И. Меркулов; д.т.н., проф. В.Н. Митрохин; д.т.н., проф. А.И. Николаев (первый зам. гл. ред.); д.т.н., проф. А.С. Петров; д.ф.-м.н., проф. А.А. Поталов; д.т.н., проф. Е.М. Сухарев (зам. гл. ред.); д.т.н., проф. Г.И. Хлопов (Украина); д.т.н. В.В. Чапурский; д.т.н., проф. А.А. Романов; д.т.н. О.П. Черемисин; д.ф.-м.н., проф. Л.Ф. Черногор (Украина); д.ф.-м.н., проф. А.Д. Шатров; д.т.н., проф. О.И. Шелухин; д.т.н., проф. Я.С. Шифрин (Украина); д.ф.-м.н., проф. В.П. Яковлев

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 AAS A.G. Gulyan (Armenia), L.P. Andrianova, I.G. Volkova, Dr.Sc. (Eng.), Prof. R.P. Bystrov (Deputy Editor), Dr.Sc. (Eng.), V.V. Chapurskii, Dr.Sc. (Eng.), O.P. Cheremisin, Prof. Nico F. Declercq (USA-France), Dr.Sc. (Eng.), Prof. G.I. Khlopov (Ukraine), Dr.Sc. (Eng.), Prof. A.V. Korennoi, Dr.Sc. (Eng.), Prof. V.N. Mitrokhin, Dr.Sc. (Eng.), Prof. A.I. Nikolaev (First Deputy Editor), Dr.Sc. (Eng.), Prof. A.S. Petrov, Dr.Sc. (Eng.), Prof. A.A. Romanov, Dr.Sc. (Eng.), Prof. O.I. Shelukhin, Dr.Sc. (Eng.), Prof. Ya.S. Shifrin (Ukraine), Dr.Sc. (Eng.), Prof. Ye.M. Sukharev (Deputy Editor), Dr.Sc. (Eng.), Prof. V.S. Verba, Dr.Sc. (Phys.-Math.), M.A. Basarab, Dr.Sc. (Phys.-Math.), Prof. O.V. Betskii, Dr.Sc. (Phys.-Math.), Prof. L.F. Chernogor (Ukraine), Dr.Sc. (Phys.-Math.), Prof. A.S. Dmitriev, Dr.Sc. (Phys.-Math.), Prof. B.G. Kutuza, Dr.Sc. (Phys.-Math.), Prof. V.I. Lutsenko (Ukraine), Dr.Sc. (Phys.-Math.), Prof. A.A. Potapov, Dr.Sc. (Phys.-Math.), Prof. A.D. Shatrov, Dr.Sc. (Phys.-Math.), Prof. V.P. Yakovlev, Ph.D. (Eng.), Prof. V.I. Merkulov

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

Редактор выпуска – генеральный директор ОАО «ОНИИП» В.А. Березовский

**НАУЧНАЯ ШКОЛА****«Устройства стабилизации частоты и фильтрации сигналов»****ОАО «Омский научно-исследовательский институт приборостроения»****Содержание**

От редактора выпуска	3
НАУЧНАЯ ШКОЛА «Устройства стабилизации частоты и фильтрации сигналов»	5
Фильтр на ПАВ с малыми потерями на естественных однофазных однонаправленных преобразователях с отражающей гранью. Доберштейн С.А.	8
LC-фильтры с постоянным входным сопротивлением. Ясинский И.М., Тюменцев А.И.	13
Расчет спектра колебаний кварцевого резонатора двухповоротного среза. Лепетаев А.Н., Ложников А.О.	17
Вопросы реализации интегральных LC-фильтров на основе современных материалов. Хроленко Т.С., Тюменцев А.И.	23

## ТЕХНИКА РАДИОСВЯЗИ

Формирование ортогональных диаграмм направленности ФАР с управляемыми нулями в задаче пеленгации сигналов.

**Сидоренко К.А., Березовский В.А.**

30

Помехоустойчивость алгоритма демодуляции сигналов вида частотно-временных матриц.

**Будвис Н.С., Хмырова Н.П.**

36

Энергетика широкополосной адаптивной антенной решетки.

**Салтыков О.В.**

42

Оценка сосредоточенных помех в ЛЧМ-приёмнике с применением согласованной фильтрации.

**Киселёв А.М.**

52

Алгоритм когератора. **Салтыков О.В.**

63

Приемопередающая мобильная четырехзаходная спиральная антенна декаметрового диапазона длин волн.

**Валл А.П., Костычев Ю.А., Попов Е.С.**

75

---

## Contents

Low-loss NSPUDT saw filter with reflecting edge.

**Doberstein S.A.**

12

LC-filters with constant input resistance.

**Jasinskiy I.M., Tyumentsev A.I.**

16

Oscillation spectrum computation of SC-cut quartz crystal.

**Lepetaev A.N., Lozhnikov A.O.**

22

Integrated filters of HF and VHF ranges realization issues with up-to-date materials.

**Khrolenko T.S., Tyumentsev A.I.**

28

## RADIOTEKHNIKA

Beamspace processing of phased array with null steering in a problem of direction of arrival estimation.

**Sidorenko K.A., Berezovskiy V.A.**

35

Interference immunity of time-frequency matrices signals demodulation algorithm.

**Budvis N.S., Chmyrova N.P.**

41

Energetics of wide-band adaptive antenna array.

**Saltykov O.V.**

50

Estimation of concentrated noises LFM-receiver with usage of matched filtering.

**Kiselyov M.A.**

62

Cogenerator algorithm. **Saltykov O.V.**

74

Transmitting-receiving mobile four-way spiral antenna of decametric wave band.

**Vul A.P., Kostychov Yu.A., Popov E.S.**

80

***"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 Вы найдете на нашем сайте: <http://www.radiotec.ru>



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

Сдано в набор 14.09.2013. Подписано в печать 14.11.2013. Изд. № 108. Тираж 400. Печ. л. 10.

107031, Москва, К-31, Кузнецкий мост, д. 20/6. Тел./факс +7(495)621-4837

[info@radiotec.ru](mailto: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 №4044.

ISSN 2070-0784

© ЗАО «Издательство «Радиотехника», 2013

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»