

# ПРОЕКТИРОВАНИЕ И ТЕХНОЛОГИЯ ЭЛЕКТРОННЫХ СРЕДСТВ

Редакционная коллегия

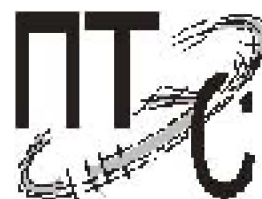
**Гл. редактор** д.ф.-м.н., проф. В.Г. Прокошев

**Зам. гл. редактора** д.т.н., проф. А.Г. Самойлов

**Отв. секретарь** к.т.н., доц. С.А. Самойлов

**Зам. отв. секретаря** И.Л. Кузнецова

Издается с 2001 г.



**Члены редколлегии:** д.т.н., проф. М.К. Багдасарян (Армения), д.т.н., проф. Ю.А. Брюханов, д.т.н., проф., чл.-корр. РАН Ю.Б. Зубарев, д.т.н., проф. Н.Н. Давыдов, д.т.н. С.В. Кизима, д.т.н., проф. С.Н. Кириллов, д.т.н., проф. В.В. Костров, д.т.н., проф. В.П. Крылов, д.ф.-м.н., проф., чл.-корр. РАН С.А. Никитов, д.т.н., проф. Х. Ниман (Германия), д.т.н., проф. О.Р. Никитин, д.т.н., проф. И.Я. Орлов, д.т.н., проф. П.А. Полушин, д.т.н., проф. Л.Т. Сушкова, д.т.н. Ю.А. Тамм, д.т.н., проф. Н.Н. Удалов, д.т.н., проф. В.А. Цимбал, д.т.н., проф., чл.-корр. РАН В.А. Шахнов, д.т.н., проф. О.А. Шорин

## СОДЕРЖАНИЕ

УДК 681.23

### Теория проектирования электронных средств

*Куракова Т.П.* Использование миллиметрового диапазона волн для мобильной связи поколения 5G..... 3

*Сидоренко А.А.* Энергетический выигрыш от применения помехоустойчивого кодирования..... 8

*Аль-Дайбани А.М., Левин Е.К.* Подавление помех в системе распознавания арабской речи... 14

### Моделирование электронных средств

*Архипкин А.В., Гаврилов В.М., Глухов Р.Н., Дементьев В.К., Смирнов Д.С.* Компьютерное моделирование затухания в радиоканале с подвижным пунктом связи на пересеченной местности ..... 18

*Жигалов И.Е., Озерова М.И., Овдина А.С.* Макромодели генераторных функциональных блоков для автоматизированного проектирования электронных устройств..... 22

*Семенцов С.Г., Карпунин А.А.* Моделирование акустических передаточных функций в помещениях с помощью адаптивных алгоритмов ..... 30

### Проектирование электронных устройств

*Баранов А.В., Козиков А.Л.* Компенсирующие СВЧ устройства с положительным температурным коэффициентом усиления..... 37

*Давыдов Н.Н., Никитин О.Р., Давыдов Н.Н., Гулин А.С.* Трансформация функциональных свойств элементов помехоустойчивых интегральных оптоэлектронных устройств телекоммуникации..... 45

*Козлов В.А., Сорокин А.В.* Проектирование СВЧ ферритовых Y-циркуляторов на сосредоточенных элементах с полоснорасширяющей цепью..... 52

**Краткие сведения об авторах..... 57**

**Требования к оформлению материалов для публикации в журнале..... 59**

**Информация о журнале..... 60**

# DESIGN AND TECHNOLOGY OF ELECTRONIC MEANS



Editorial board

**Editor-in-chief** Dr. Sc. (Phys.-Math.), Prof. V.G. Prokoshev Established in 2001

**Deputy editor-in-chief** Dr. Sc. (Tech.), Prof. A.G. Samoylov

**Assistant editor** Ph. D. (Tech.), Assoc. Prof. S.A. Samoylov

**Deputy assistant editor** I.L. Kuznetsova

**Editorial Board members:** Dr. Sc. (Tech.), Prof. M.K. Bagdasaryan (Armenia), Dr. Sc. (Tech.), Prof. Y.A. Bryukhanov, Dr. Sc. (Tech.), Prof., Corr. mem., RAS Y.B. Zubarev, Dr. Sc. (Tech.), Prof. N.N. Davydov, Dr. Sc. (Tech.), Prof. S.V. Kizima, Dr. Sc. (Tech.), Prof. S.N. Kirillov, Dr. Sc. (Tech.), Prof. V.V. Kostrov, Dr. Sc. (Tech.), Prof. V.P. Krylov, Dr. Sc. (Phys.-Math.), Prof., Corr. mem., RAS S.A. Nikitov, Dr. Sc. (Tech.), Prof. H. Niman (Germany), Dr. Sc. (Tech.), Prof. O.R. Nikitin, Dr. Sc. (Tech.), Prof. I.Ya. Orlov, Dr. Sc. (Tech.), Prof. P.A. Polushin, Dr. Sc. (Tech.), Prof. L.T. Sushkova, Dr. Sc. (Tech.), Prof. J.A. Tamm, Dr. Sc. (Tech.), Prof. N.N. Udalov, Dr. Sc. (Tech.), Prof. V.A. Tsymbal, Dr. Sc. (Tech.), Prof., Corr. mem., RAS V.A. Shakhnov, Dr. Sc. (Tech.), Prof. O.A. Shorin

## CONTENT

## UDC 681.23

### The theory of design of electronic means

*Kurakova T.P.* Millimeter band usage for 5G mobile communication.....3

*Sidorenko A.A.* Energy gain from the use of error-correcting coding.....8

*Al-Daybani A.M., Levin E.K.* Interference suppression in system of the Arab speech recognition .....14

### Modeling of electronic means

*Arkhipkin A.V., Gavrilov V.M., Glukhov R.N., Dementiev V.K., Smirnov D.S.* Simulation of attenuation in radiochannel with mobile communication point in rough terrain.....18

*Zhigalov I.E., Ozerova M.I., Ovdina A.S.* Macromodels of functional blocks of oscillators for computer design of electronic circuits.....22

*Sementsov S.G., Karpunin A.A.* Room acoustic transfer functions modelling using adaptive algorithms .....30

### Design of electronic devices

*Baranov A.V., Kozikov A.L.* UHF compensating devices with positive temperature coefficient of power gain.....37

*Davydov N.N., Nikitin O.R., Davydov Nt.N., Gulin A.S.* Transformation of functional properties of elements noise immunity integrated optoelectronic telecommunications devices.....45

*Kozlov V.A., Sorokin A.V.* Design microwave ferrite Y-circulator on the lumped element with expanding bandwidth circuit.....52

**Brief information about the authors.....57**

**Guidelines on formatting materials submitted for the journal publication.....59**

**Information about the journal.....60**