



Редакционная коллегия:

Арт.С. Аджемов, д.т.н.
В.А. Андреев, д.т.н.
С.В. Бачевский, д.т.н.
М.А. Быховский, д.т.н.
В.Н. Васильев, чл.-корр. РАН
В.В. Витязев, д.т.н.
В.А. Григорьев, д.т.н.
(шеф-редактор)
Ю.А. Громаков, д.т.н.
В.А. Ефимушкин, к.ф.-м.н.
Ю.Б. Зубарев, чл.-корр. РАН
Л.Я. Кантор, д.т.н.
Р.М. Качалов, д.э.н.
С.В. Кизима, д.т.н.

А.Е. Крупнов, к.т.н.
К.И. Кукк, д.т.н.
А.Е. Кучерявый, д.т.н.
Н.В. Лемешко, д.т.н.
С.Л. Мишенков, д.т.н.
А.Р. Мкртчян, д.ф.-м.н.
Н.Н. Мухитдинов, к.э.н.
А.П. Оситис, к.э.н.
Н.П. Резникова, д.э.н.
Ю.М. Сподобаев, д.т.н.
К.А. Степаненко
В.А. Стрелец, к.т.н.
М.М. Ступницкий, к.т.н.
В.О. Тихвинский, д.э.н.
Р.В. Шередин, к.т.н.

Генеральный директор А.Н. Гатилов

Ведущий редактор Н.В. Ефимова

Над номером также работали: И.А. Богородицкая, Е.А. Волюнкина, Е.М. Бельнская, Е.В. Башашкина, М.Н. Шибеев

Дизайн и верстка Е.О. Горожанкина

В соответствии с решением Президиума ВАК Минобрнауки России журнал «Электросвязь» включен в Перечень ведущих рецензируемых научных изданий, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученой степени доктора и кандидата наук (<http://vak.ed.gov.ru/87>)

Журнал зарегистрирован в Федеральной службе по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций. Свидетельство о регистрации ПИ № ФС77-45919 от 22.07.2011

Фото на обложке SHUTTERSTOCK.COM

Адрес редакции: 107031, Москва, Кузнецкий Мост, д. 20/6. Тел.: +7 (495) 647-17-65.

E-mail: elsv@garnet.ru. Сайт: www.elsv.ru

Учредители: Региональное содружество в области связи, Международная академия связи, Российское научно-техническое общество радиотехники, электроники и связи им. А.С. Попова, ООО «Инфо-Электросвязь»

Сдано в набор 14.03.2017. Подписано в печать 10.04.2017. Печать офсетная. Формат 60х90х9. Изд. № 62. Усл. кр.-отт. 14,12. Уч.-изд. л. 19,6. Усл. печ. л. 9.

Отпечатано в типографии: ООО «МЕДИАКОЛОР», 105187, Москва, ул. Вольная, д. 28, стр. 10, тел./факс 8 (495) 786-77-14

Тираж 3000 экз. За содержание рекламных материалов редакция ответственности не несет. © 000 «Инфо-Электросвязь»

Подписные индексы по каталогам: «Роспечать» — 71107 «Пресса России» — 41411

АНТЕННО-ФИДЕРНЫЕ УСТРОЙСТВА

- 22** Данилов И.Ю., Романов А.Г., Лаврушев В.Н., Седельников Ю.Е., Чони Ю.И.
Новые технологии контроля спутниковых антенн аппаратуры космической связи на этапах разработки и испытаний
- 30** Классен В.И., Олейник Е.Ю., Седельников Ю.Е., Шаабан М.
Плоские антенны Ka-диапазона для перспективных средств телекоммуникаций
- 34** Габриэлян Д.Д., Федоров Дан.С., Федоров Ден.С., Шокова Ю.А.
Исследование взаимосвязи параметров и характеристик направленности кольцевой антенной решетки
- 39** Токарь М.С., Макаревич А.Л.
Дифференциальные пространственно-временные блочные коды для современных систем многоантенной радиосвязи

СЕТИ СВЯЗИ

- 46** Крейнделин В.Б., Резнёв А.А.
Методы формирования пространственно-временных матриц для систем MIMO высокой размерности
- 51** Гойхман В.Ю., Лушникова Т.Ю.
Характерные черты кампусного трафика

ЭЛЕМЕНТЫ И СХЕМЫ

- 56** Горшков К.С.
Методика анализа системы электрических межсоединений в интегральных микросхемах
- 62** Архипкин А.В., Гаврилов В.М., Глухов Р.Н., Дементьев В.К., Смирнов Д.С.
Моделирование распределения электромагнитного поля на радиотрассе с перелеском
- 66** Криков Д.С., Добычина Е.М.
Способы построения и элементная база быстродействующих широкополосных синтезаторов частот
- 72** Фриск В.В.
Разработка технологии передачи электричества и информации по однопроводной линии

CONTENTS

22 DANILOV I.Yu., ROMANOV A.G., LAVRUSHEV V.N., SEDELNIKOV Yu.E., CHONI Yu.I.
New technology of satellite antennas control on the stages of development and testing space communication equipment

30 KLASSEN V.I., OLEINIK E.Yu., SEDELNIKOV Yu.E., SHAABAN M.
Planar Ka band antennas for perspective telecommunication facilities

34 GABRIEL'YAN D.D., FEDOROV Dan.S., FEDOROV Den.S., SHOKOVA Yu.A.
On parameter correlation and directivity of ring antenna array

39 TOKAR M.S., MAKAREVICH A.L.
Differential space-time block codes for modern system of multi-antenna radiocommunication

46 KREINDELIN V.B., REZNEV A.A.
STC forming for large-scale MIMO systems

51 GOIKHMAN V.Yu., LUSHNIKOVA T.Yu.
Characteristic features of campus traffic

56 GORSHKOV K.S.
Analysis technique of electric interconnections system in integrated chips

62 ARKHIPKIN A.V., GAVRILOV V.M., GLUKHOV R.N., DEMENTIEV V.K., SMIRNOV D.S.
Simulation of electromagnetic field on radiopath with cospse

66 KRIKOV D.S., DOBYCHINA E.M.
Ways of design and electronic components of fast-acting wideband synthesizers

72 FRISK V.V.
Design of infotelecommunication technology of electricity and information transmission on a single-wire line

75 Abstracts