



УЧРЕДИТЕЛИ  
РЕГИОНАЛЬНОЕ СОДРУЖЕСТВО В ОБЛАСТИ СВЯЗИ,  
МЕЖДУНАРОДНАЯ АКАДЕМИЯ СВЯЗИ,  
РОССИЙСКОЕ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЩЕСТВО  
РАДИОТЕХНИКИ, ЭЛЕКТРОНИКИ И СВЯЗИ  
ИМ. А.С. ПОПОВА

# ЭЛЕКТРОСВЯЗЬ

ОСНОВАН В 1933 ГОДУ

ЕЖЕМЕСЯЧНЫЙ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ  
ПО ПРОВОДНОЙ И РАДИОСВЯЗИ,  
ТЕЛЕВИДЕНИЮ, РАДИОВЕЩАНИЮ

**№ 1/2014**

**В НОМЕРЕ:**

**CONTENTS**

**И.О. ГЛАВНОГО РЕДАКТОРА**

И.В. Ковалева

**РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:**

Арт.С. Аджемов, д.т.н.

Е.Б. Алексеев, д.т.н.

В.А. Андреев, д.т.н.

С.В. Бачевский, д.т.н.

А.Л. Бузов, д.т.н.

В.В. Бутенко, д.т.н.

М.А. Быховский, д.т.н.

А.Б. Васильев, д.т.н.

В.В. Витязев, д.т.н.

П.П. Воробиевко, д.т.н.

Ю.А. Громаков, д.т.н.

С.М. Доценко, д.т.н.

В.А. Ефимушкин, к.ф.-м.н.

А.А. Иванов, д.т.н.

Л.Я. Кантор, д.т.н.

В.В. Кизима, д.т.н.

О.Э. Кильдишева, к.т.н.

К.И. Кукк, д.т.н.

А.Е. Кучерявый, д.т.н.

С.Л. Мищенко, д.т.н.

Н.Н. Мухитдинов, к.э.н.

А.П. Оситис, президент МАС

Т.Г. Рахимов, к.т.н.

Б.Я. Рябко, д.т.н.

В.В. Тимофеев, к.т.н.

**ВЕДУЩИЙ РЕДАКТОР**

Н.В. Ефимова

**НОМЕР ГОТОВИЛИ ТАКЖЕ:**

И.А. Богородицкая

Е.М. Беленькая

Т.И. Марунич

**КОМПЬЮТЕРНЫЕ  
ДИЗАЙН, НАБОР, ВЕРСТКА**

Ю.С. Яковлев

**Подписные индексы  
по каталогам:**

«Роспечать» — 71107

«Пресса России» — 41411

«Почта России» — 61854

ISSN 0013-5771

ЭЛЕКТРОСВЯЗЬ. 2014. № 1. 1-56

Сдано в набор 5.01.2014.

Подписано в печать 20.01.2014.

Печать офсетная. Формат 60×90<sup>1/8</sup>.

Изд. № 62. Усл. кр.-отт. 14,12.

Уч.-изд. л. 19,6. Усл. печ. л. 7.

Тираж 3000 экз.

2013 год в контексте инфокоммуникаций ..... 2

**СПУТНИКОВАЯ СВЯЗЬ**

Кантор Л.Я. ■ Проблемы международной регистрации систем спутниковой связи как зеркало современных международных отношений ..... 5

Джафаров Д.А., Гулиев М.М. ■ Развитие сетей спутниковой связи в Азербайджане. 9

**БЕСПРОВОДНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ  
ДЛЯ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ ТРАНСПОРТНЫХ СИСТЕМ**  
*Тематическая подборка*

Аксенов В.О., Григорьев В.А., Лагутенко О.И., Хворов И.А. ■ Анализ элементов ИТС: терминология, классификация, модели взаимодействия ..... 10

Григорьев В.А., Никитин В.Н., Кузнецов В.И., Тараканов С.А., Ковцур М.М. ■ Анализ пропускной способности сети радиосвязи стандарта IEEE 1609 ..... 13

Григорьев В.А., Распаев Ю.А., Хворов И.А., Тараканов С.А. ■ Протоколы беспроводной сети связи на основе технологии DSRC для транспортных средств ..... 16

Григорьев В.А., Кузнецов В.И., Распаев Ю.А., Хворов И.А. ■ Особенности построения сети передачи данных на основе технологии DSRC в городских условиях ..... 22

Григорьева Е.В., Бленк А., Келлерер В., Распаев Ю.А. ■ Алгоритмы динамического распределения ресурсов между виртуальными сетями с динамическими запросами: баланс нагрузок и минимизация миграций ..... 25

Никитин В.Н., Лагутенко О.И., Ковцур М.М. ■ Обеспечение информационной безопасности ИТС ..... 29

**АНТЕННО-ФИДЕРНЫЕ УСТРОЙСТВА**

Маслов О.Н. ■ Низкоэнергетическая информационная защита случайных антенн ..... 32

Воробьев М.С., Кудрин Л.П., Медведев А.П., Хашимов А.Б. ■ Особенности диаграммы направленности антенной системы, расположенной на башне ... 39

Горбачев А.П., Мичурина Т.В. ■ Четырехлучевая печатная фазированная антенная решетка с матрицей Батлера на связанных линиях ..... 42

**СЕТИ СВЯЗИ**

Токарь Р.С., Шорин О.А. ■ Алгоритм синтеза оптимальной сети беспроводного широкополосного доступа ..... 45

**ЭКОНОМИКА И УПРАВЛЕНИЕ**

Володина Е.Е., Девяткин Е.Е., Плосский А.Ю. ■ Кластерный анализ и эффективность распределения высвобождаемого радиочастотного спектра при внедрении цифрового телевидения ..... 49

**ИНФОРМАЦИЯ**

«Электросвязь» отметила юбилей ..... 4

Оптический выбор «Ростелекома» ..... 8

Перспективы и проблемы мобильного бизнеса ..... 53

Аладин В.М., Безруков В.Н. ■ К 100-летию С.В. Новаковского ..... 54

Events of the year 2013 2

KANTOR L.Ya. ■ Problems of satellite communication systems' international registration as mirror of the modern international relations 5

DZHAFAROV D. A., GULIYEV M. M. ■ Development of satellite communication in Azerbaijan 9

AKSENOV V. O., GRIGORIEV V.A., LAGUTENKO O. I., KHVOROV I.A. ■ Analysis of the ITS' elements: terminology, classification, interconnection models 10

GRIGORIEV V.A., NIKITIN V.N., KUZNETSOV V.I., TARAKANOV S.A., KOVZUR M.M. ■ Analysis of a radio communication network capacity IEEE 1609 standard 13

GRIGORIEV V.A., RASPAEV Yu.A., KHVOROV I.A., TARAKANOV S.A. ■ Wireless network protocols based on the DSRC technology for vehicles 16

GRIGORIEV V.A., KUZNETSOV V.I., RASPAEV Yu.A., KHVOROV I.A. ■ Features of a data transmission network creation based on DSRC technology in urban environments 22

GRIGORIEVA E.V., BLENK A., KELLERER V., RASPAEV Yu.A. ■ Dynamic resource allocation algorithms for virtual networks with time-varying demands: load-balancing and migration minimization 25

NIKITIN V.N., LAGUTENKO O.I., KOVZUR M.M. ■ Providing information security of ITS 29

MASLOV O.N. ■ Low-energy information protection of random antennas 32

VOROBJEV M.S., KUDRIN L.P., MEDVEDEV A.P., KHASHIMOV A.B. ■ Radiation pattern features of the antenna system disposed on a tower 39

GORBACHEV A.P., MICHURINA T.V. ■ Four-beam printed phased array on a base of Butler matrix on coupled lines 42

TOKAR R.S., SHORIN O.A. ■ Wideband wireless access network synthesis algorithm 45

VOLODINA E.E., DEVYTKIN E.E., PLOSSKY A.Yu. ■ The cluster analysis and efficiency of freed radiofrequency resource allocation at digital television implementation 49

ALADIN V.M., BEZRUKOV V.N. ■ INFORMATION 4, 8, 53, 54

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>).

Адрес редакции журнала: 107031, Москва, К-31, Кузнецкий мост, д. 21, б.  
Тел.: 625-84-36, 621-09-13, 624-15-92. Факс: 624-52-90.  
E-mail: [elsv@garnet.ru](mailto:elsv@garnet.ru) Internet: [www.elsv.ru](http://www.elsv.ru)

За содержание рекламных материалов редакция ответственности не несет.

© 000 "Инфо-Электросвязь"

И. Э. БАУМАНА  
БИБЛИОТЕКА