



МОНИТОРИНГ

3 Главы администраций связи РСС
встретились в Ашхабаде

ПЕРСОНА ОТРАСЛИ

4 Франсуа Ранси:
«Служить сообществу МСЭ»

ЮБИЛЕЙ

9 Андрей Белозеров. Центральному
научно-исследовательскому институту
связи – 100 лет!

ТЕМА НОМЕРА

18 Единая сеть электросвязи Российской
Федерации

АКТУАЛЬНО

12 «СПЕКТР-2018»

13 Евгения Волынкина. Космическая связь
на орбитальном перепутье

16 Профсоюзная молодежь – авангард
отрасли

65 Памяти Марка Кривошеева



ИНФРАСТРУКТУРА ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКИ

18 Ефимушкин В.А., Козаченко Ю.М., Ледовских Т.В., Щербакова Е.Н.
Будущий облик Единой сети электросвязи Российской Федерации

28 Сергеева Т.П. Совмещение транспортных протоколов и принципов коммутации на магистральном уровне сетевой инфраструктуры цифровой экономики

32 Анфилофьев С.А., Ледовских Т.В., Миронников О.В., Тихвинский В.О.
Международная стандартизация технологий для инфраструктуры цифровой экономики

СОВРЕМЕННЫЕ СЕТИ СВЯЗИ

40 Бородин А.С., Кучерявый А.Е., Парамонов А.И.
Особенности использования D2D-технологий в зависимости от плотности пользователей и устройств

46 Захаров М.В., Кучерявый А.Е., Киричек Р.В.
Молекулярные наносети. Сбор информации из наномира

50 Разумов А.А., Киричек Р.В. Метод подстройки канала связи IEEE 802.11ac для устойчивой передачи данных в условиях воздействия сверхкоротких электромагнитных импульсов

АНТЕННО-ФИДЕРНЫЕ УСТРОЙСТВА

57 Лучин Д.В., Минаева О.А., Сподобаев М.Ю., Трофимов А.П., Юдин В.В.
ПАК на основе БПЛА для измерений характеристик направленности антенных решеток

66 Лучин Д.В., Самойлов Ю.В. Комбинационная методика оценивания ослабления сигнала на приземных трассах

72 Бакулин М.Г., Крейнделин В.Б., Хазов М.Л.
Критерии автовыбора антенн в системах ММО

ПРЕОБРАЗОВАНИЕ СИГНАЛОВ

76 Сычев М.И., Мерьков А.Ю.
Оценивание числа и угловых координат источников излучения по пространственно-временной выборке

CONTENTS

18 EFIMUSHKIN V.A., KOZACHENKO Yu.M., LEDOVSKIKH T.V., SHCHERBAKOVA E.N.
The future shape of the Unified telecommunication network of the Russian Federation

28 SERGEEVA T.P.
Combination of transport protocols and switching principles at the backbone level of the network infrastructure of the digital economy

32 ANFILOFIEV S.A., LEDOVSKIKH T.V., MIRONNIKOV O.V., TIKHVINSKIY V.O.
International standardization of technologies for digital economy infrastructure

40 BORODIN A.S., KOUCHERYAVY A.E., PARAMONOV A.I.
Features of using D2D communication at various subscriber densities

46 ZAKHAROV M.V., KOUCHERYAVY A.E., KIRICHEK R.V.
Molecular nanonetworks. Collecting information from the nanoworld

50 RAZUMOV A.A., KIRICHEK R.V.
The method of IEEE 802.11ac communication channel adjustment for sustainable data transmission under the influence of ultra-short electromagnetic pulses

57 LUCHIN D.V., MINAEVA O.A., SPODOBAEV M.Yu., TROFIMOV A.P., YUDIN V.V.
Drone based software-hardware complex for antenna array radiation pattern measurement

66 LUCHIN D.V., SAMOYLOV Yu.V.
Combination technique for estimation of signal attenuation on ground surface propagation paths

72 BAKULIN M.G., KREYNDELIN V.B., HAZOV M.L.
Antenna selection criteria in MIMO systems

76 SYCHEV M.I., MERKOV A.Yu.
Estimation of the number and angular coordinates of radio-frequency radiation sources on the basis of space-time sample

83 Abstracts



ЕЖЕМЕСЯЧНЫЙ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ ПО ПРОВОДНОЙ И РАДИОСВЯЗИ, ТЕЛЕВИДЕНИЮ, РАДИОВЕЩАНИЮ. ОСНОВАН В 1933 ГОДУ

ISSN 0013-5771.

ЭЛЕКТРОСВЯЗЬ. 2018, № 10. 1-84.

Главный редактор В.В. Бутенко, д.т.н.

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.
Е.Е. Володина, к.э.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.
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.
В.Н. Лившиц, д.э.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. Волькина, Е.М. Беленькая, Е.В. Башашкина, М.Н. Шибяев

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 SCHUTTERSTOCK.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 25.09.2018. Подписано в печать 17.10.2018

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», 127273, Москва, Сигнальный проезд, д. № 19, стр. 1 тел./факс: +7 (499) 903-69-52, +7 (499) 903-69-53

Тираж 3000 экз.

За содержание рекламных материалов редакция ответственности не несет.

© 000 «Инфо-Электросвязь»

Подписные индексы по каталогам:

«Роспечать» — 71107, «Пресса России» — 41411