



Редакционная коллегия:

Арт.С. Аджемов, д.т.н.	А.Е. Крупнов, к.т.н.
В.А. Андреев, д.т.н.	К.И. Кукк, д.т.н.
А.С. Багдасарян, д.т.н.	А.Е. Кучерявый, д.т.н.
С.В. Бачевский, д.т.н.	Н.В. Лемешко, д.т.н.
М.А. Быховский, д.т.н.	В.Н. Лившиц, д.э.н.
В.Н. Васильев, чл.-корр. РАН	С.Л. Мишенков, д.т.н.
В.В. Витязев, д.т.н.	Н.Н. Мухитдинов, к.э.н.
Е.Е. Володина, д.э.н.	А.П. Оситис, к.э.н.
В.А. Григорьев, д.т.н.	Н.П. Резникова, д.э.н.
(шеф-редактор)	Ю.М. Сподобаев, д.т.н.
Ю.А. Громаков, д.т.н.	К.А. Степаненко
В.А. Ефимушкин, к.ф.-м.н.	В.А. Стрелец, к.т.н.
Ю.Б. Зубарев, чл.-корр. РАН	М.М. Ступницкий, к.т.н.
О.А. Иванов, к.в.н.	В.О. Тихвинский, д.э.н.
С.В. Кизима, д.т.н.	Р.В. Шередин, к.т.н.

Генеральный директор Анатолий Н. Гатилов

Ведущий редактор Ирина Богородицкая

Над номером также работали: Наталия Ефимова, Евгения Вольнкина, Елена Беленькая

Дизайн и верстка Екатерина 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 (<https://vak.minobrnauki.gov.ru>)

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: 105064, Москва, Казакова, 16

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 19.05.2020. Подписано в печать 16.06.2020.

Печать офсетная. Формат 60x90x9. 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,

«Урал-Пресс» – 71107

CONTENTS

3 BORISOVA N.A.
Columbus of radio engineering. To the 125th anniversary of radio invention. Part II

11 BORODIN A.S., KIRICHEK R.V., SAZONOV D.D., ROZHKOV M.A., KOLESNIKOV A.V., BIRMAN A.A., ROGDEV A.N.

Identification of devices and systems of narrowband wireless networks of the Internet of things. Part II

18 PESTRYAKOV A.V., KONSTANTINOV A.S.
A study of the effectiveness of a new prediction method for radio channels quality of 4G and 5G systems

23 VOLCHKOV V.P., SANNIKOV V.G.
Synthesis of a filter bank based on Weyl-Heisenberg complex basis

28 POBORCHAYA N.E.
Combination of linear and nonlinear estimation algorithms of OFDM signal distortion in the direct conversion receiver

34 LOBOVA E.O.
Wideband signal dispersion distortion compensators performance and computational complexity estimation

41 KOSLOV V.I.
Frequency synthesis with digital-to-analog compensation of fractional noise in the PLL system

46 REZNIKOVA N.P., ARTEMIJEVA G.S., KALIUGA D.V.
The role of harmonization of activities to improve the rating of Russia in the international statistical comparisons in telecommunications and ICT

51 BUYDINOV E.V., KUZOVKOVA T.A., KUZOVKOV D.V., SHARAVOVA O.I.
Methodical bases of measurement of synergetic efficiency of investment projects

56 BOSOMYKIN D.V., VORONTOV A.P., PRISCHEPA I.V., GAVRILOV A.A., PRORESHKIN A.V., KNYAZEV N.G.
Ultra wideband radiator with a stable phase center for a reflector antenna

63 SOROKIN A.A., KYVATKOVSKAYA I.Yu.
Integrated processing of information on the coverage area status of the mobile operator's network using fuzzy inference algorithm

73 NESTEROV S.V., TRUBENKO S.E.
Hazard warning system with GSM-channel

75 Abstracts

БЕСПРОВОДНЫЕ СЕТИ СВЯЗИ IoT

- 11** Бородин А.С., Киричек Р.В., Сазонов Д.Д., Рожков М.А., Колесников А.В., Бирман А.А., Рогдев А.Н.
Идентификация устройств и систем узкополосных беспроводных сетей связи интернета вещей. Часть II

СИНХРОНИЗАЦИЯ СЕТЕЙ СВЯЗИ

- 18** Пестряков А.В., Константинов А.С.
Исследование эффективности нового метода прогнозирования состояния радиоканалов систем 4G и 5G
- 23** Волчков В.П., Санников В.Г.
Синтез банка фильтров на основе комплексного базиса Вейля-Гейзенберга
- 28** Поборчая Н.Е.
Комбинирование линейных и нелинейных алгоритмов оценивания искажений сигнала OFDM в тракте приемника прямого преобразования
- 34** Лобова Е.О.
Оценка качества и вычислительной сложности алгоритмов компенсации дисперсионных искажений широкополосных сигналов
- 41** Козлов В.И.
Частотный синтез с цифроаналоговой компенсацией помех дробности в системе ФАПЧ

МЕЖДУНАРОДНОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ ЭИКТ

- 46** Резникова Н.П., Артемьева Г.С., Калюга Д.В.
Роль гармонизации деятельности по повышению рейтинга России при международных статистических сопоставлениях в сфере электросвязи/ИКТ

ЭКОНОМИКА СВЯЗИ

- 51** Буйдинов Е.В., Кузовкова Т.А., Кузовков Д.В., Шаравова О.И.
Методические основы измерения синергетической эффективности инвестиционных проектов связи

АНТЕННО-ФИДЕРНЫЕ УСТРОЙСТВА

- 56** Босомыкин Д.В., Воронцов А.П., Прищепа И.В., Гаврилов А.А., Прорешкин А.В., Князев Н.Г.
Сверхширокополосный излучатель со стабильным фазовым центром для зеркальной антенны

КАЧЕСТВО ИНФОКОММУНИКАЦИОННЫХ УСЛУГ

- 63** Сорокин А.А., Квятковская И.Ю.
Комплексная обработка информации о состоянии зоны покрытия сети оператора мобильной связи с использованием систем нечеткого вывода

ИНФОРМАЦИОННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

- 73** Нестеров С.В., Трубенко С.Е.
Система оповещения об опасности посредством GSM-канала связи