

НАУКА

СЕТИ СВЯЗИ

НОВОГО ПОКОЛЕНИЯ

- 2 Алзагир А.А., Парамонов А.И., Кучерявый А.Е.**
Исследование качества обслуживания в сетях 5G и последующих поколений

ИНТЕРНЕТ ВЕЩЕЙ

- 8 Степанов Н.В., Тюрликов А.М., Бегишев В.О.**
Метод анализа вероятностных характеристик обслуживания пачечного трафика в системах NB-IoT

СПУТНИКОВАЯ СВЯЗЬ

- 16 Пастух А.С., Захаров А.А.**
Исследование электромагнитной совместимости между фидерными линиями ПСС и сетями 5G в полосе частот 6700–7075 МГц

- 26 Гаврилов А.А., Прищепа И.Н., Прорешкин А.В.**
Анализ способов построения антенных систем морских терминалов мобильной спутниковой связи с зеркальными антеннами

РАСПРОСТРАНЕНИЕ

РАДИОВОЛН

- 34 Ястребцова О.И., Захаров А.А.**
Модели распространения радиоволн на частотах выше 100 ГГц

ИНФОРМАЦИОННАЯ

БЕЗОПАСНОСТЬ

- 39 Тимофеев Г.О., Роцин А.Б.**
Повышение устойчивости тестов CAPTCHA к распознаванию сверточными нейросетями

ЦИФРОВАЯ

ПЕРЕДАЧА ДАННЫХ

- 46 Сумин А.В.**
Модель системы связи на языке программирования C# для разработки программных средств демодуляции сигналов. Предельные параметры

- 58 Лемешко Н.В., Захарова С.С.**
Экспериментальное исследование динамики перестройки частоты управляемых напряжением генераторов синусоидального сигнала

КАЧЕСТВО СВЯЗИ

- 65 Терентьева Ю.Ю., Стариков П.П., Синева С.Г.**
ГОСТ Р 53111–2008 (Устойчивость функционирования сети связи общего пользования. Требования и методы проверки): аргументы за и против

CONTENTS

2 ALZAGIR A.A., PARAMONOV A.I., KOUCHERYAVY A.E.
Study of quality of service in 5G and next-generation networks

8 STEPANOV N.V., TYURLIKOV A.M., BEGISHEV V.O.
Method of analysis of probabilistic characteristics of packet traffic service in NB-IoT systems

16 PASTUKH A.S., ZAHAROV A.A.
Study of electromagnetic compatibility between MSS feeder links and 5G networks in the 6700–7075 MHz frequency band

26 GAVRILOV A.A., PRISHEPA I.N., PRORESHKIN A.V.
Analysis of methods for constructing marine antenna systems with reflector antennas for mobile satellite communication system terminals

34 YASTREBTSOVA O.I., ZAHAROV A.A.
Radio wave propagation models at frequencies above 100 GHz

39 TIMOFEEV G.O., ROSHCIN A.B.
Improving the resistance of CAPTCHA tests against automated recognition by convolutional neural networks

46 SUMIN A.V.
A C# model of communication system for demodulation software elaboration. Ultimate parameters

58 LEMESHKO N.V., ZAHAROVA S.S.
Experimental study of frequency tuning dynamics of voltage-controlled sinusoidal signal generators

65 TERYENTYEVA Yu.Yu., STARIKOV P.P., SINEV S.G.
Russian National Standard R 53111–2008 (Stability of the public communication network. Requirements and verification methods): arguments pro and contra

71 Abstracts

Редакционная коллегия:

Арт.С. Адженов, д.т.н.

Е.Е. Володина, д.э.н.

В.В. Витязев, д.т.н.

В.А. Григорьев, д.т.н.

(шеф-редактор)

В.А. Ефимушкин, к.ф.-м.н.

А.А. Захаров, к.т.н.

Ю.Б. Зубарев, чл.-корр. РАН

О.А. Иванов, к.воен.н.

С.В. Кизима, д.т.н.

Р.В. Киричек, д.т.н.

А.Е. Кучерявый, д.т.н.

Д.А. Климов, к.т.н.

С.Л. Мишенков, д.т.н.

Н.Н. Мухитдинов, к.э.н.

Г.М. Машков, д.т.н.

А.Г. Назейкин, к.э.н.

А.П. Оситис, к.э.н.

В.А. Ружников, к.т.н.

Н.П. Резникова, д.э.н.

Ю.М. Сподобаев, д.т.н.

В.А. Стрелец, к.т.н.

М.М. Ступницкий, к.т.н.

В.О. Тихвинский, д.э.н.

Б.Г. Хаиров, к.т.н.

С.В. Швеи, к.т.н.

Над номером работали:

Научная часть – Евгения Волынкина, Елена Беленькая, Людмила Мырова

Дизайн и верстка: Мария Дашкова, Ева Празян

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 (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

Иллюстрация на обложке: Мария Дашкова

Адрес редакции: 105064, Москва, Казакова, 16

Тел.: +7 (495) 647-17-77 (доб. 3604)

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 17.10.2022 Подписано в печать 18.10.2022

Печать офсетная. Формат 60 × 90 × 8.

Усл. кр.-отт. 364 800. Уч.-изд. л. 9,5. Усл. печ. л. 19.

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 240 экз.

За содержание рекламных материалов редакция ответственности не несет.

© 000 «Инфо-Электросвязь». Подписные индексы по каталогам: «Пресса России» — 41411, «Урал-Пресс» — 41411