

## НАУКА

### СЕТИ И СИСТЕМЫ СВЯЗИ

- 7 **Угнивенко Д.К., Лопато С.И.,  
Захаров А.А., Кизима С.В.**

Этапы и проблематика планирования и развития  
беспроводной телекоммуникационной инфраструктуры  
в Российской Федерации

- 12 **Проценко М.Б., Громоздин В.В.,  
Коваленко В.И., Козуб М.С.**

Методика проведения натурных испытаний береговых  
объектов НАВТЕКС ГМССБ

- 18 **Мазуренко Д.К., Пальцин Д.А., Фень А.С.**  
Доставка эталонных сигналов частоты и времени  
на узлы оборудования сетей радиодоступа

### СПУТНИКОВАЯ СВЯЗЬ

- 24 **Пастух А.С.**  
Анализ помехового воздействия со стороны базовых  
станций 5G NR на спутниковые транспонеры  
фиксированной спутниковой службы  
в полосе частот 6425–7125 МГц

- 34 **Шаврин С.С., Липатов А.А., Мусатова О.Ю.**  
Динамика деформации сигнала, вызванной эффектом  
Доплера, в низкоорбитальных спутниковых системах

### КАЧЕСТВО СВЯЗИ

- 41 **Нетес В.А.**  
О показателях надежности и качества  
в телекоммуникациях

### ИНФОКОММУНИКАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

- 46 **Мырова Л.О., Ступницкий М.М.**  
Структурная оптимизация высокоэффективных систем  
с беспилотными летательными аппаратами
- 57 **Саенко И.Б., Макуха А.А., Ермаков А.В.**  
Выбор способа информационного взаимодействия  
в корпоративном информационном пространстве

### ЭЛЕМЕНТЫ И СХЕМЫ

- 60 **Козлов В.И.**  
Об одном методе частотного синтеза

## CONTENTS

- 7 UGNIVENKO D.K.,  
LOPATO S.I., ZAHAROV A.A.,  
KIZIMA S.V.

Stages and perspective of  
planning and development of  
wireless telecommunications  
infrastructure of the Russian  
Federation

- 12 PROTCENKO M.B.,  
GROMOZDIN V.V.,  
KOVALENKO V.I., KOZUB M.S.

Methodology for full-scale  
tests of coastal NAVTEX  
GMDSS facilities

- 18 MAZURENKO D.K.,  
PALCIN D.A., FEN A.S.

Delivery of reference  
frequency and time signals to  
the equipment nodes of radio  
access networks

- 24 PASTUKH A.S.

Analysis of the interference  
impact from 5G NR base  
stations on satellite  
transponders of fixed satellite  
services in the  
6425–7125 MHz  
frequency band

- 34 SHAVRIN S.S.,

LIPATOV A.A.,  
MUSATOVA O.Yu.

Dynamics of signal distortion  
caused by the Doppler effect  
in low-orbit satellite systems

- 41 NETES V.A.

On dependability and  
quality indicators in  
telecommunications

- 46 MYROVA L.O.,  
STUPNITSKIY M.M.

Structural optimization of  
high-performance systems  
with unmanned aerial vehicles

- 57 SAENKO I.B.,

MAKUKHA A.A.,  
ERMAKOV A.V.

Choice of the method of  
information interaction in the  
corporate information space

- 60 KOSLOV V.I.

About one method  
of frequency synthesis

- 63 Abstracts

## Редакционная коллегия:

Арт.С. Аджемов, 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.  
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. Швец, к.т.н.

## Над номером работали:

Имиджевая часть – Ирина Алпатова

Научная часть – Евгения Волынкина, Людмила Мырова

## Дизайн и верстка: Мария Дашкова

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](http://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](mailto:elsv@garnet.ru)  
Сайт: [www.elsv.ru](http://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 01.12.2022 Подписано в печать 21.12.2022

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 180 экз.

За содержание рекламных материалов редакция  
ответственности не несет.

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