

# СОДЕРЖАНИЕ

## НАУКА

### ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ШИРОКОПОЛОСНАЯ ПОДВИЖНАЯ РАДИОСВЯЗЬ

- 14** Шорин О.А., Каспари Р.Ю.  
Российский рынок профессиональной радиосвязи и критически важных коммуникаций: состояние, проблематика, перспективы
- 25** Бокк Г.О., Шорин А.О.  
Обеспечение безопасности систем профессиональной радиосвязи в критических инфраструктурах
- 32** Бокк Г.О., Аверьянов Р.С.  
Синхронизация в системах радиосвязи с временным дуплексом
- 39** Аверьянов Р.С.  
Алгоритм хэндовера системы МАКВИЛ в режиме устранения конфликтов распределения ресурсов канала связи
- 47** Шорин О.А., Бокк Г.О.  
Помехоустойчивость системы МАКВИЛ

### СЕТИ СВЯЗИ 5G

- 55** Девяткин Е.Е., Иванкович М.В., Бочечка Г.С., Кузнецов И.В.  
Повышение эффективности сетей мобильной связи 5G – мировая гонка исследований

### КОДИРОВАНИЕ СИГНАЛОВ

- 61** Трифионов П.В., Кудряшов Б.Д., Милославская В.Д.  
Обзор современных методов помехоустойчивого кодирования

### РАСПРОСТРАНЕНИЕ РАДИОВОЛН

- 67** Семерков Н.Н.  
Моделирование декаметровой радиолонии при прогнозировании надежности связи

#### CONTENTS

- 14** SHORIN O.A., KASPARI R.Yu.  
Russian market of professional mobile radio and critical communications: current state, problems, prospects
- 25** BOKK G.O., SHORIN A.O.  
Ensuring the security of professional radio communication systems in critical information structures
- 32** BOKK G.O., AVERYANOV R.S.  
Synchronization in time-division duplex radio systems
- 39** AVERYANOV R.S.  
Handover algorithm of the McWiLL system in the mode of radio channel resource allocation conflict elimination
- 47** SHORIN O.A., BOKK G.O.  
Interference resistance of the McWiLL system
- 55** DEVYATKIN E.E., IVANKOVICH M.V., BOCHECKA G.S., KUZNETSOV I.V.  
5G network efficiency improvement – global research competition
- 61** TRIFONOV P.V., KUDRYASHOV B.D., MILOSLAVSKAYA V.D.  
A survey of modern techniques of error correction coding
- 67** SEMERKOV N.N.  
Modeling a decimeter radio link in predicting the reliability of communication
- 75** Abstracts



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

ISSN 0013-5771.  
ЭЛЕКТРОСВЯЗЬ. 2021, № 6. 1-76.

Главный редактор В.В. Бутенко, д.т.н.

#### Редакционная коллегия:

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

Генеральный директор Анатолий Н. Гатилов

Ведущий редактор Наталия Ефимова

Над номером также работали: Ирина Богородицкая,  
Евгения Волынкина, 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 ООО «НСТТ»

Адрес редакции: 105064, Москва, Казакова, 16

Тел.: +7 (495) 647-17-65.

Е-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 16.05.2021. Подписано в печать 07.06.2021.

Печать офсетная. Формат 60х90х8.

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 3000 экз.

За содержание рекламных материалов редакция ответственности не несет.

© 000 «Инфо-Электросвязь»

Подписные индексы по каталогам:

«Пресса России» – 41411,

«Урал-Пресс» – 71107