

## НАУКА

### СЕТИ И УСЛУГИ XXI ВЕКА

- 5 Дунайцев Р.А., Бородин А.С., Кучерявый А.Е.**

Интегрированная сеть космос-воздух-земля-море как основа сетей связи шестого поколения

- 9 А.А. Алзагир, В.Н. Коваленко, А.С.Бородин, А.С.А. Мутханна, А.Е. Кучерявый**  
Алгоритмы кластеризации для БПЛА в сетях пятого и последующих поколений

### НОРМАТИВНОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ

- 16 Кизима С.В., Руденкова Е.Г., Скларов В.А.**

Возможности системного анализа регуляторных решений в области мобильной связи и передачи данных

### ЭЛЕКТРОМАГНИТНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

- 23 Маслов М.Ю., Сподобаев Ю.М.**  
Электромагнитная безопасность: проблемы контроля, управления и регулирования

### СЕТИ И СИСТЕМЫ СВЯЗИ

- 31 Федоров А.В., Тынянкин С.И., Ступницкий М.М.**  
Задачи использования телекоммуникационных ресурсов

при возникновении экстраординарных событий

- 35 Пальцин Д.А., Плахов В.В., Фень А.С.**

Применение протоколов ENUM для гармонизации сетей связи с коммутацией пакетов и коммутацией каналов

- 44 Кандаурова Е.О., Чиров Д.С., Базылев М.В.**

Адаптивный алгоритм обнаружения радиосигналов в системах когнитивного радио

- 52 Лебедянцева В.В., Павлов И.И., Абрамов С.С., Лебедянцева М.В.**

Синтез инвариантной к воздействию аддитивной помехи системы связи

### КОДИРОВАНИЕ И ПРЕОБРАЗОВАНИЕ СИГНАЛОВ

- 57 Саенко И.Б., Тоцкий С.Е., Волков Д.В., Ермаков А.В.**

Методы повышения помехоустойчивости многофазных групповых последовательностей, полученных в результате нелинейного кодового уплотнения

## CONTENTS

**5 DUNAYTSEV R.A., BORODIN A.S., KOUCHERYAVY A.E.**  
Space-air-ground-sea integrated networking as a basis for 6G networks

**9 ALZAGIR A.A., KOVALENKO V.N., BORODIN A.S., MUTHANNA A.S.A., KOUCHERYAVY A.E.**  
Clustering algorithms for UAV placement in 5G and beyond networks

**16 KIZIMA S.V., RUDENKOVA E.G., SKLYAROV V.A.**  
System analysis capabilities of regulatory solutions in the field of mobile communications and data transmission

**23 MASLOV M.Yu., SPODOBAEV Yu.M.**  
Electromagnetic safety: problems of monitoring, control and regulation

**31 FEDOROV A.V., TINYANKIN S.I., STUPNITSKY M.M.**  
Tasks of using telecommunication resources in the event of extraordinary events

**35 PALTSIN D.A., PLAKHOV V.V., FEN A.S.**  
Application of ENUM protocols for harmonization of communication networks with packet switching and channel switching

**44 KANDAUROVA E.O., CHIROV D.S., BAZYLEV M.V.**  
An adaptive algorithm for detecting radio signals in cognitive radio systems

**52 LEBEDYANCEV V.V., PAVLOV I.I., ABRAMOV S.S., LEBEDYANCEV M.V.**  
Synthesis of a communication system invariant to the effects of additive interference

**57 SAENKO I.B., TOTSKIY S.E., VOLKOV D.V., ERMAKOV A.V.**  
Methods to improve the noise immunity of multiphase group sequences resulting from nonlinear code multiplexing

**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. Швеи, к.т.н.

## Над номером работали:

**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 25.11.2022 Подписано в печать 09.12.2022**

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 300 экз.**

За содержание рекламных материалов редакция ответственности не несет.

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