

# СОДЕРЖАНИЕ

## ОТ РЕДАКЦИИ

- 3** Новогодние поздравления  
главного редактора журнала  
и руководителя Россвязи

## НОВОСТИ

- 4** Коротко о главных событиях  
отрасли

## МОНИТОРИНГ

- 6** Глава Минкомсвязи рассказал  
школьникам об ИТ  
**6** Под эгидой ООН  
**6** Генеральная ассамблея ETSI  
**7** Семинары АТЭС в НИИ Радио  
**7** Госуслуги станут доступнее  
**7** С опережением графика

## АКТУАЛЬНО

- 8** Сергей Пастух. Итоги Всемирной  
конференции радиосвязи 2015  
года  
**18** Крым: проверка связи.  
Хроника ликвидации ЧС в КФО



## ТЕМА НОМЕРА

- 24** Широкой поступью.  
Влияние ШПД на экономику  
**28** Лови волну: государство  
помогает операторам связи  
развивать беспроводной  
Интернет

## КОНТЕКСТ

- 32** Орбитальные маневры.  
Развитие спутниковой  
группировки  
**34** В поисках компромисса.  
Регулирование ОТТ-сервисов

## В ДЕТАЛЯХ

- 36** Интернет в каждый дом,  
или Как в России устраняют  
цифровое неравенство

## ИННОВАЦИИ

- 39** Маломощные РЭС:  
в упрощенном формате

## ИСТОРИЯ

- 40** В. Бартенев, А. Абакумова.  
Первые космические системы  
связи



# СОДЕРЖАНИЕ



## ЦИФРОВОЕ ВЕЩАНИЕ

**44** В.Г. Дотолев, А.В. Лашкевич

Состояние и перспективы использования РЧС для обеспечения дальнейшего развития цифрового вещания

## ШИРОКОПОЛОСНЫЙ ДОСТУП

**52** Б.Я. Лихтциндер

Интервальный метод анализа мультисервисного трафика сетей доступа

**55** О.А. Шорин, Р.С. Аверьянов

Оценка уровня интерференции для сигналов с OFDM-модуляцией

**60** Р.С. Аверьянов, А.О. Шорин

Оценка оптимальных параметров OFDM-сигналов с учетом мобильности абонентов

**66** Е.Н. Рычков, В.Г. Патюхов

Моделирование OFDM-системы с использованием стандартов Wi-Fi и WiMAX

## ЛИНИИ И СИСТЕМЫ СВЯЗИ

**70** Ю.Е. Седельников, Л.Ю. Фадеева

Диагностика состояния кабельных линий электросвязи методом синтезированного сигнала

**74** Т.С. Аббасова

Разработка моделей и алгоритмов расчета для оценки помех в экранированных электрических каналах связи кабельных систем

**80** В.С. Никитин, Э.И. Семенов, А.Н. Ломанов, В.Г. Шаров, А.В. Солостин, С.В. Чайка

Модель функционирования «смартлинк соединения»

## ЭЛЕКТРОННОЕ ОБУЧЕНИЕ

**86** Е.В. Халин, О.В. Гриб, О.В. Резегин. Электронное обучение и аттестация персонала по безопасности производства в организациях связи



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

ISSN 0013-5771.

ЭЛЕКТРОСВЯЗЬ. 2015, № 12. 1-98.

Главный редактор В.В. Бутенко, д.т.н.

### Редакционная коллегия:

Арт.С. Аджемов, д.т.н.

В.А. Андреев, д.т.н.

С.В. Бачевский, д.т.н.

М.А. Быховский, д.т.н.

В.В. Витязев, д.т.н.

П.П. Воробийченко, д.т.н.

В.А. Григорьев, д.т.н.

(шеф-редактор)

Ю.А. Громаков, д.т.н.

В.А. Ефимушкин, к.ф.-м.н.

Ю.Б. Зубарев, чл.-корр. РАН

А.А. Иванов, д.т.н.

Л.Я. Кантор, д.т.н.

С.В. Кизима, д.т.н.

А.Е. Крупнов, к.т.н.

К.И. Кукк, д.т.н.

А.Е. Кучерявый, д.т.н.

Н.В. Лемешко, д.т.н.

С.Л. Мишенков, д.т.н.

А.Р. Мкртчян, д.ф.-м.н.

Н.Н. Мухитдинов, к.э.н.

А.П. Оситис, к.э.н.

К.А. Степаненко

В.А. Стрелец, к.т.н.

М.М. Ступницкий, к.т.н.

В.В. Тимофеев, к.т.н.

В.О. Тихвинский, д.э.н.

Р.В. Шередин, к.т.н.

В.В. Юдин, д.т.н.

### Ведущий редактор Н.В. Ефимова

Над номером также работали: И.А. Богородицкая, Е.М. Беленькая, И.М. Воробьев, А.Н. Гатилов, М.Н. Шибяев

### Дизайн и верстка Е.О. 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 (<http://vak.ed.gov.ru/87>)

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

### Использованы иллюстрации/фото из SHUTTERSTOCK.COM

Адрес редакции: 107031, Москва, Кузнецкий Мост, д. 20/6.

Тел.: +7 (495) 625-84-36, +7 (495) 621-09-13, +7 (495) 624-15-92.

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 11.12.2015. Подписано в печать 23.12.2015.

Печать офсетная. Формат 60х90х9. Изд. № 62. Усл. кр.-отт. 14,12.

Уч.-изд. л. 19,6. Усл. печ. л. 9.

Отпечатано в типографии: ООО «МЕДИАКОЛОР», 105187, Москва, ул. Вольная, д. 28, стр.10, тел./факс 8 (495) 786-77-14

Тираж 3000 экз.

За содержание рекламных материалов

редакция ответственности не несет.

© 000 «Инфо-Электросвязь»

Подписные индексы по каталогам:

«Роспечать» — 71107

«Пресса России» — 41411