

МЕЖДУНАРОДНОЕ КОСМИЧЕСКОЕ ПРАВО

28 Стрелец В.А.

На стыке космического и телекоммуникационного права: регулирование использования спутниковых орбит и радиочастотного спектра негеостационарными спутниковыми сетями

35 Солнцев А.М., Круглов Д.А., Шамарин П.А.

Значение международного космического права в деле уменьшения опасности бедствий и катастроф и ликвидации их последствий

40 Волынская О.А.

На распутье: итоги 56-й сессии Юридического подкомитета Комитета ООН по космосу

СЕТИ СВЯЗИ

45 Бородин А.С., Кучерявый А.Е.

Сети связи пятого поколения как основа цифровой экономики

50 Ефимов В.В., Вандич А.П., Никульский И.Е.,

Степуленок О.А.
Высоконадежные кольцевые структуры WDM-PON в широкополосных сетях доступа

54 Дворников А.А.

Подход к преобразованию норм QoS наложенной сети в нормы QoS беспроводной сенсорной сети

РАДИОСВЯЗЬ

60 Кузнецов А.С., Кузнецов С.Н., Ушкар М.Н.

Параметрическое моделирование радиотехнических устройств на этапе системного проектирования

63 Рождественский Д.Б., Ефимова Н.Ю.

Оперативное прогнозирование оптимальных рабочих частот для дальней радиосвязи

ИНФОРМАЦИОННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

70 Матвеев В.А., Бельфер Р.А., Кравцов А.В.

Анализ технологий построения сети передачи данных с высокими требованиями по информационной безопасности, надежности и задержке

CONTENTS

28 STRELETS V.A.

Satellite orbits and frequency regulations for non-geostationary satellite systems

35 SOLNTSEV A.M., KRUGLOV D.A., SHAMARIN P.A.

The significance of international space law in the mitigation and consequences liquidation of disasters and catastrophes

40 VOLYNSKAYA O.A.

At the crossroads: the outcome of the 56th Session of the UN COPUOS legal subcommittee

45 BORODIN A.S., KOUCHERYAVY A.E.

Fifth generation networks as a base to the digital economy

50 EFIMOV V.V., VANDICH A.P., NIKULSKIY I.E., STEPULENOK O.A.

Highly reliable ring WDM-PON structure in broadband access networks

54 DVORNIKOV A.A.

Approach to conversion of overlay network QoS quota set to a wireless sensor network QoS quota set

60 KUZNETSOV A.S., KUZNETSOV S.N., USHKAR M.N.

Parametric simulation of radio engineering devices at the system design stage

63 ROZHDESTVENSKY D.B., EFIMOVA N.Yu.

Operational prediction of optimum working frequencies for long distance radio communications

70 MATVEEV V.A., BELFER R.A., KRAVTSOV A.V.

Analysis of technologies for building of data transmission network with high requirements for information security, reliability and delay

75 Abstracts



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

ISSN 0013-5771.

ЭЛЕКТРОСВЯЗЬ. 2017, № 05. 1-76.

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.Н. Васильев, чл.-корр. РАН
В.В. Витязев, 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
Л.Я. Кантор, д.т.н.
Р.М. Качалов, д.э.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.
Н.П. Резникова, д.э.н.
Ю.М. Сподобаев, д.т.н.
К.А. Степаненко
В.А. Стрелец, к.т.н.
М.М. Ступницкий, к.т.н.
В.О. Тихвинский, д.э.н.
Р.В. Шередин, к.т.н.

Генеральный директор А.Н. Гатилов

Ведущий редактор И.А. Богородицкая

Над номером также работали: Н.В. Ефимова, Е.А. Волынкина, Е.М. Бельнякая, Е.В. Башашкина, М.Н. Шибеев

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

Фото на обложке [HTTP://STUFFIN.SPACE](http://STUFFIN.SPACE)

Адрес редакции: 107031, Москва, Кузнецкий Мост, д. 20/6. Тел.: +7 (495) 647-17-65.

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 14.05.2017. Подписано в печать 12.05.2017. 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