

НАУКОЕМКИЕ ТЕХНОЛОГИИ

3, 2015, т. 16



В номере:

НАУЧНЫЕ ДОСТИЖЕНИЯ РОССИИ

Научные достижения



АО «Информационные спутниковые системы» имени академика М.Ф. Решетнёва»
(г. Железногорск, Красноярский край)



**Военно-инженерного института
Сибирского федерального
университета (г. Красноярск)**



тел./факс: (495) 625-9241
e-mail: info@radiotec.ru

НАУКОЕМКИЕ ТЕХНОЛОГИИ

Международный научно-технический журнал

Включен в перечень ВАК

№ 3, 2015, т. 16**Главный редактор – д.т.н., проф. В.П. Марин****РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:**

Л.П. Андрианова, О.П. Алексеев, к.ф.-м.н., проф. В.М. Березин, д.т.н., чл.-корр. Академии криптографии В.И. Будзко, чл.-корр. НАН Украины Д.М. Ваврив, д.т.н., проф. В.С. Верба, д.х.н., проф. В.И. Вигдорович, к.т.н., проф. В.П. Гаценко, д.т.н. А.А. Гурко, д.ф.-м.н., проф. О.В. Дружинина, д.ф.-м.н., проф. Н.Н. Евтихийев, д.т.н. В.И. Зубцов (Беларусь), д.т.н. С.Н. Замуруев, д.т.н., проф. А.П. Коржавый (зам. гл. редактора), д.ф.-м.н. П.А. Коржавый (Швеция), д.т.н., проф. К.И. Кукк, к.т.н. Т.И. Лапина, д.т.н., проф. Нгуен Куанг Тхьонг (СРВ), д.т.н., проф. Н.Л. Прохоров, д.т.н. В.П. Савченко (зам. гл. редактора), д.т.н., проф. Г.С. Садыхов, д.т.н., проф. И.Н. Сеницын, д.т.н., проф. Е.М. Сухарев, д.т.н. Н.А. Томилин, акад. РАН И.Б. Федоров, д.т.н., проф. В.К. Федоров, (зам. гл. редактора), д.т.н. Е.А. Храбров, к.т.н. Н.В. Яранцев

Editor-in-Chief, Dr.Sc. (Eng.), Prof. V.P. Marin**EDITORIAL BOARD**

L.P. Andrianova, O.P. Alekseev, Ph.D. (Phys.-Math.), Prof. V.M. Berezin, Dr.Sc. (Eng.), Corresponding Member, Academy of Cryptography, V.I. Budzko, Prof. D.M. Vavriv (Ukraine), Dr.Sc. (Eng.), Prof. V.S. Verba, Dr.Sc. (Chem.), Prof. V.I. Vigdorovich, Ph.D. (Eng.), Prof. V.P. Gatsenko, Dr.Sc. (Eng.) A.A. Gurko, Dr.Sc. (Phys.-Math.), Prof. O.V. Druzhinina, Prof. N.N. Yevtkhiev, Dr.Sc. (Eng.) V.I. Zubtsov (Belorussia), Deputy Editor, Dr.Sc. (Eng.) S.N. Zamuruyev, Deputy Editor, Dr.Sc. (Eng.), Prof. A.P. Korzhavyi, Dr.Sc. (Phys.-Math.), P.A. Korzhavyi (Sweden), Dr.Sc. (Eng.), Prof. K.I. Kukkk, Ph.D. (Eng.) T.I. Lapina, Dr.Sc. (Eng.), Prof. Nguen Kuang Thyong (Vietnam), Dr.Sc. (Eng.), Prof. N.L. Prokhorov, Deputy Editor, Dr.Sc. (Eng.) V.P. Savchenko, Dr.Sc. (Eng.), Prof. G.S. Sadykhov, Dr.Sc. (Eng.), Prof. I.N. Sinityn, Dr.Sc. (Eng.), Prof. Ye.M. Sukharev, Dr.Sc. (Eng.) N.A. Tomilin, Academician RAS I.B. Fedorov, Deputy Editor, Dr.Sc. (Eng.), Prof. V.K. Fedorov, Dr.Sc. (Eng.) Ye.A. Khrabrov, Ph.D. (Eng.) N.V. Yarantsev

Научные достижения

АО «Информационные спутниковые системы» имени академика М.Ф. Решетнёва»

(г. Железногорск, Красноярский край),

Сибирского федерального университета

(г. Красноярск)

Редактор выпуска – доктор техн. наук, профессор Е.Н. Головёнкин

Содержание

К читателям

<i>Тестоедов Н.А.</i>	4
Отечественная система персональной подвижной спутниковой связи с космическими аппаратами на геостационарной и высокоэллиптической орбитах <i>Тестоедов Н.А., Выгонский Ю.Г., Кузовников А.В., Семкин П.В.</i>	5
Обеспечение надежности космических комплексов <i>Патраев В.Е., Максимов Ю.В., Шангина Е.А.</i>	9
Организация автоматизированного проектирования и электрического контроля бортовой кабельной сети космического аппарата в АО «ИСС» <i>Бутин А.М., Дубровский Е.Ю., Клишкин О.А., Добышев Е.В., Сунцов С.Б.</i>	14
Создание конкурентоспособных КА на основе эффективного управления объектами интеллектуальной собственности. На примере АО «Информационные спутниковые системы» им. академика М.Ф. Решетнёва» <i>Туркенич Р.П., Вилков Ю.В.</i>	17
Зеркальные антенны космических аппаратов с механически реконфигурируемой поверхностью рефлектора <i>Ляпин И.Ю., Першин А.С., Узолин Е.Ю., Бердникова Н.А., Данилов И.Ю.</i>	23

Обеспечение надежности бортовой аппаратуры космических аппаратов длительного функционирования по критериям качества электронной компонентной базы <i>Матюшев Р.А., Максимов Ю.В., Патраев В.Е.</i>	27
Оценка возможности реализации системы связи с множественным доступом на основе вейвлет-модулированного широкополосного сигнала <i>Черноусов А.В., Кузовников А.В., Выгонский Ю.Г., Сомов В.Г.</i>	31
Метод тепловакуумных испытаний бортовой радиоэлектронной аппаратуры негерметичных космических аппаратов на основе телловизионной измерительной системы <i>Кочура С.Г., Косенко В.Е., Школьный В.Н., Сунцов С.Б., Морозов Е.А., Деревянко В.А., Макуха А.В.</i>	34
Разработка компонентов бортовых многоканальных ГНСС приемников космических аппаратов всех типов орбит на основе арсенид-галлиевой технологии отечественного производства <i>Кочура С.Г., Тестоедов Н.А., Школьный В.Н., Сунцов С.Б., Кондратенко А.В., Алексеев К.А., Карабан В.М.</i>	39
Антенна с контурной диаграммой направленности производства АО «ИСС» <i>Доманов С.К., Мухин А.В., Узолин Е.Ю., Романов А.Г.</i>	44
Исследование вероятностно-временных характеристик многопользовательской системы квалификационных испытаний земных станций спутниковой связи <i>Комаров В.А.</i>	48
Компактный облучатель Ka/Q-диапазона круговой поляризации <i>Крылов Ю.В., Данилов И.Ю., Выгонский Ю.Г., Романов А.Г.</i>	52
Повышение точности и помехоустойчивости космических систем связи <i>Патюков В.Г., Лепунов А.В., Силантьев А.А., Шатров В.А.</i>	56
Пороговые отношения сигнал/шум при спектральных измерениях параметров сигналов <i>Глинченко А.С., Комаров В.А., Алешечкин А.М.</i>	61
Многомерное пространственное кодирование видеоданных в каналах спутниковой связи для малых космических аппаратов <i>Непомнящий О.В., Митюков В.А., Рыженко И.Н., Хабаров В.А.</i>	66
Модули твердотельной памяти для бортовой аппаратуры малых космических аппаратов <i>Непомнящий О.В., Правитель А.С., Мамбеталиев Н.А., Комаров А.А.</i>	71
Варианты построения угломерной навигационной аппаратуры потребителя в составе НИС-КПУ <i>Сушкин И.Н.</i>	77
Компенсация межканальных временных задержек в помехоустойчивой угломерной навигационной аппаратуре потребителей <i>Тяпкин В.Н., Ратушняк В.Н., Дмитриев Д.Д., Фатеев Ю.Л., Тяпкин И.В.</i>	82
Пеленгационный метод измерения углов пространственной ориентации в навигационной аппаратуре ГЛОНАСС/GPS <i>Фатеев Ю.Л., Дмитриев Д.Д., Тяпкин В.Н., Кремез Н.С., Тяпкин И.В.</i>	86
Сравнение различных алгоритмов межпериодного накопления спутниковых навигационных сигналов в режиме поиска <i>Штро П.В.</i>	91
Логическая модель связей между узлами корпоративной вычислительной сети <i>Лебедев Р.В., Косенко В.Е., Потуремский И.В.</i>	95

Contents

To reader <i>Testoedov N.A.</i>	4
Domestic personal mobile satellite communication system spacecrafts in geostationary and high-elliptic orbits <i>Testoedov N.A., Vygonkiy Y.G., Kuzovnikov A.V., Semkin P.V.</i>	8
Reliability space systems <i>Patraev V.E., Maksimov Yu.V., Shangina E.A.</i>	13
Organization of computer aided design and electrical control onboard cable network of the spacecraft in the JSC «ISS» <i>Butin A.M., Dubrovsky E.Y., Klimkin O.A., Dobyshchev E.V., Suntsov S.B.</i>	16
Competitive spacecraft creation based on the effective management of intellectual property <i>Turkenich R.P., Vilkov U.V.</i>	22
Reflector antennas spacecraft with mechanically reconfigurable reflector surface <i>Lyapin I.U., Pershin A.S., Uzolin E.U., Berdnikova N.A., Danilov I.Y.</i>	26
Reliability of long-term performance spacecraft onboard equipment by criteria of electronic components quality <i>Matyushev R.A., Maksimov Yu.V., Patraev V.E.</i>	30
The assessment of possibility to implement the communication system with multiple access based on wavelet modulated broadband signal <i>Chernousov A.V., Kuzovnikov A.V., Vygonkiy Y.G., Somov V.G.</i>	33
The method of thermal vacuum tests onboard electronic equipment untightened spacecraft based on thermal measurement system <i>Kochura S.G., Kosenko V.E., Shkolny W.N., Suntsov S.B., Morozov E.A., Derevyanko W.A., Makucha A.W.</i>	38

Design of the onboard multichannel GNSS-receivers components for all types orbits spacecrafts on a basis arsenide-gallium technology of a domestic production <i>Kochura S.G., Testoedov N.A., Shkolny W.N., Suntsov S.B., Kondratenko A.V., Alekseev K.A., Karaban V.M.</i>	43
Contour pattern antenna by JSC «ISS» <i>Domanov S.K., Muhin A.V., Uzolin E.U., Romanov A.G.</i>	47
Investigation of probability-timing features of multiuser system qualification tests of satellite-communications earth station <i>Komarov V.A.</i>	51
The compact feed antenna Ka/Q-band with circular polarization <i>Krylov Y.V., Danilov I.Y., Vygonkiy Y.G., Romanov A.G.</i>	55
Improve of accuracy and noise immunity of space communication systems <i>Patyukov V.G., Lepunov A.V., Silantsev A.A., Shatrov V.A.</i>	60
Threshold ratio signal-to-noise in spectral measurements of signal parameters <i>Glinchenko A.S., Komarov V.A., Aleshechkin A.M.</i>	64
The multidimensional spatial videocoding for the satellite channels of small spacecraft <i>Nepomnyashchiy O.V., Mityukov V.A., Ryzhenko I.N., Khabarov V.A.</i>	70
Solid state memory modules for on-board equipment of small satellites <i>Nepomnyashchy O.V., Pravitel A.S., Mambetaliev N.A., Komarov A.A.</i>	76
Options of creation of the goniometric navigation equipment of the consumer as a part of NIS-CCD <i>Sushkin I.N.</i>	81
Compensation of inter-channel time delays in the noise immune goniometric consumer navigation equipment <i>Tyapkin V.N., Ratushnyak V.N., Dmitriev D.D., Fateev Yu.L., Tyapkin I.V.</i>	85
DF method for measuring the angles of the spatial orientation of the navigation equipment GLONASS / GPS <i>Fateev Yu.L., Dmitriev D.D., Tyapkin V.N., Kremes N.S., Tyapkin I.V.</i>	90
Comparison different algorithms integration satellite navigation signals during search satellite navigation signals <i>Shtro P.V.</i>	94
The logical model of corporation network hosts interconnections <i>Lebedev R.V., Kosenko V.E., Poturemskiy I.V.</i>	

"Naukoemkie tekhnologii" (Science Intensive Technologies) is a scientific and technical journal elucidating new science intensive energy-efficient technologies in Earth science, ecology, medicine, and industry. Established in 2000.



Необходимую информацию Вы найдете на нашем сайте <http://www.radiotec.ru>

Учредитель: ЗАО «Издательство «РАДИОТЕХНИКА».

Лицензия № 065229. Свидетельство о регистрации ПИ №77-1291 от 10.12.1999 г.

Сдано в набор 22.01.2015 г. Подписано в печать 25.02.2015 г. Печ. л. 12,5. Тираж 1000 экз. Изд. № 47.

107031, Москва, К-31, Кузнецкий мост, д. 20/б. Тел./факс: (7-495) 621-48-37, 625-78-72, 625-92-41; e-mail: info@radiotec.ru

Дизайн и допечатная подготовка: ЗАО «САЙНС-ПРЕСС»

Отпечатано в ФГУП Издательство «Известия» УД ПРФ. 127254, Москва, ул. Добролюбова, д. 6. Тел.: (7-495)650-38-80. Заказ № 994.

ISSN 1999–8465

© ЗАО «Издательство «Радиотехника», 2014

Незаконное тиражирование и перевод статей, включенных в журнал, в электронном и любом другом виде запрещено и карается административной и уголовной ответственностью по закону РФ «Об авторском праве и смежных правах»