

НАУКОЕМКИЕ ТЕХНОЛОГИИ

12, 2017, т. 18

В номере:

НАУЧНЫЕ ДОСТИЖЕНИЯ РОССИИ

Научные достижения



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



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

НАУКОЕМКИЕ ТЕХНОЛОГИИ

Международный научно-технический журнал

Включен в перечень ВАК

№ 12, 2017, т. 18**Главный редактор – д.т.н., проф. В.П. Марин****РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:**

акад. РАН Ю.В. Гуляев, акад. РАН И.Б. Федоров, чл.-корр. РАН В.С. Верба, чл.-корр. РАН Ю.Б. Зубарев, чл.-корр. РАН В.А. Черепенин, Л.П. Андрианова, д.т.н., проф. А.С. Багдасарян, д.т.н., чл.-корр. Академии криптографии В.И. Будзко, д.х.н., проф. В.И. Вигдорович, д.ф.-м.н., проф. Н.Н. Евтихий, д.т.н. В.И. Зубцов (Беларусь), д.т.н. С.Н. Замуруев, д.т.н., проф. В.А. Иовдальский, д.ф.-м.н., проф. М.И. Киселев, д.т.н., проф. А.П. Коржавый (зам. гл. редактора), д.ф.-м.н. П.А. Коржавый (Швеция), к.т.н., доцент В.В. Кузнецов, к.т.н. Т.И. Лапина, д.т.н., проф. О.Ю. Масленников, д.т.н., проф. Нгуен Куанг Тхьонг (СРВ), д.т.н., проф. С.Б. Нестеров, д.т.н. В.П. Савченко (зам. гл. редактора), д.т.н., проф. Н.Е. Садковская, д.т.н., проф. Г.С. Садыхов, д.т.н., проф. Н.А. Северцев, д.т.н. В.С. Серегин, д.т.н., проф. И.Н. Сеницын, к.т.н. И.А. Соколов, д.т.н., проф. Е.М. Сухарев, д.ф.-м.н., проф. Н.Н. Сысоев, к.т.н. Н.В. Яранцев

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

Academician RAS Yu.V. Gulyaev, Academician RAS I.B. Fedorov, Corresponding Member RAS V.S. Verba, Corresponding Member RAS Y.B. Zubarev, Corresponding Member RAS V.A. Cherepenin, L.P. Andrianova, Dr.Sc. (Eng.), Prof. A.S. Bagdasarian, Dr.Sc. (Eng.), Corresponding Member, Academy of Cryptography, V.I. Budzko, Dr.Sc. (Chem.), Prof. V.I. Vigdorovich, Prof. N.N. Yevtkhiev, Dr.Sc. (Eng.) V.I. Zubitsov (Belorussia), Deputy Editor, Dr.Sc. (Eng.) S.N. Zamuruyev, Dr.Sc. (Eng.), Prof. V.A. Iovdalskiy, Dr.Sc. (Phys.-Math.), Prof. M.I. Kiselev, Deputy Editor, Dr.Sc. (Eng.), Prof. A.P. Korzhaviy, Dr.Sc. (Phys.-Math.), P.A. Korzhaviy (Sweden), Ph.D. (Eng.), Associate Prof. V.V. Kuznetsov, Ph.D. (Eng.) T.I. Lapina, Dr.Sc. (Eng.), Prof. O.Yu. Maslennikov, Dr.Sc. (Eng.), Prof. Nguyen Quang Thyong (Vietnam), Dr.Sc. (Eng.), Dr.Sc. (Eng.), Prof. S.B. Nesterov, Deputy Editor, Dr.Sc. (Eng.) V.P. Savchenko, Prof. N.E. Sadkovskaya, Dr.Sc. (Eng.), Prof. G.S. Sadykhov, Dr.Sc. (Eng.), Prof. N.A. Severtsev, Dr.Sc. (Eng.) V.S. Seregin, Dr.Sc. (Eng.), Prof. I.N. Sinitsyn, Ph.D. (Eng.) I.A. Sokolov, Dr.Sc. (Eng.), Prof. Ye.M. Sukharev, Dr.Sc. (Phys.-Math.), Prof. N.N. Sysyoyev, Ph.D. (Eng.) N.V. Yarantsev

Научные достижения

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

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

Содержание

К читателям

Тестоедов Н.А.

4

Прецизионные космические платформы навигационных космических аппаратов

Косенко В.Е., Фаткулин Р.Ф., Звонарь В.Д., Ильин М.А., Чеботарев В.Е.

5

Оптимальное управление формой зеркала крупногабаритного рефлектора антенны космического аппарата

Бикеев Е.В., Коловский Ю.В., Шендалев Д.О., Матыленко М.Г.

10

Экспериментальные исследования планетарной роликовинтовой передачи для высокоточных механизмов параллельной структуры космического применения

Бойко С.О., Силиванов Р.П., Леканов А.В., Левко В.А.

17

Анализ имитационной стойкости широкополосных систем связи

Кузовников А.В., Тестоедов Н.А., Черноусов А.В., Бессмертная Ю.С.

22

Разработка устройств антенных систем космической связи перспективных диапазонов <i>Данилов И.Ю., Романов А.Г., Седельников Ю.Е., Шендалев К.О.</i>	27
Диагностика электродвигателей насосных агрегатов на основе фазовых диаграмм виброскоростей и виброускорений <i>Акимов А.Н., Лепихин А.М., Зеленев Р.В.</i>	32
Разработка электронагревателей повышенной эффективности космических аппаратов негерметичного исполнения <i>Луконин Н.В., Шестаков И.Я., Головенкин Е.Н., Михнев М.М., Морозов П.С.</i>	38
Повышение эффективности подавления помех за счет коррекции частотных характеристик приемных каналов спутниковой навигационной аппаратуры <i>Гарин Е.Н., Дмитриев Д.Д., Ратушняк В.Н., Рыжков Д.Н., Шемяков А.О.</i>	48
Эффективность использования гипертеплопроводящих секций на космических аппаратах информационного обеспечения <i>Сунцов С.Б., Нестеров Д.А., Соколов Н.Ю.</i>	54
Разработка стержневого заполнителя для трехслойной панели космического аппарата <i>Савицкий В.В., Старицын А.В., Батраков В.В., Халиулин В.И.</i>	59
Анализ эффективности VHDL-описаний архитектур сумматоров <i>Соколовский А.В., Высоцкий С.В., Ратушняк В.Н., Гладышев А.Б.</i>	66
Методы оценки электромагнитной совместимости передающих антенн космического аппарата и бортовой аппаратуры на внешней поверхности приборного отсека <i>Косенко В.Е., Кочура С.Г., Максимов И.А., Первухин А.В.</i>	69
Геостационарные космические аппараты. Современное состояние и перспективы развития <i>Кириллов В.А., Багатеев И.Р., Баландин Е.А., Баландина Т.Н., Тарлецкий И.С.</i>	75
Моделирование солнечных батарей космических аппаратов в программной среде SimInTech <i>Поляков А.М., Корсаков А.Р., Козлов Р.В., Тетерин А.С.</i>	81
Дофокусировка многолучевой гибридно-зеркальной антенны в условиях эксплуатационных нагрузок <i>Романов А.Г., Данилов И.Ю., Мочалов В.В., Чони Ю.И.</i>	85
Перспективы патентования технических решений при разработке современных систем ориентации и стабилизации космических аппаратов <i>Морозов Е.А., Вилков Ю.В., Курбатов Д.Е.</i>	91
Решения АО «ИСС» по автоматизации проектирования радиоэлектронной аппаратуры <i>Юткин А.В., Коршунова Н.А., Никитин А.С.</i>	97

Наши юбиляры

Сергею Васильевичу Илюшину – 90 лет!	101
Список статей, опубликованных в журнале «Наукоемкие технологии» в 2017 г.	102

Contents

Precision space platforms for navigational space vehicles <i>Kosenko V.E., Fatkulin R.F., Zvonar V.D., Ilin M.A., Chebotarev V.E.</i>	9
Optimal control of spacecraft antenna large-sized reflector mirror shape <i>Bikeev E.V., Kolovskiy Y.V., Shendalev D.O., Matylenko M.G.</i>	16
Experimental research of roller screw for parallel structure precision mechanisms for space application <i>Boyko S.O., Silivanov R.P., Lekanov A.V., Levko V.A.</i>	20
The analysis of broadband communication system spoofing resistance <i>Kuzovnikov A.V., Testoyedov N.A., Chernousov A.V., Bessmertnaya Yu.S.</i>	26
Antenna system design for satellite communication systems of perspective frequency bands <i>Danilov I.Yu., Romanov A.G., Sedelnikov Yu.E., Shendalev K.O.</i>	31

Diagnosis of electric motors of pumping units based on the phase diagrams of vibration velocities and vibration acceleration <i>Akimov A.N., Lepihin A.M., Zelenov R.W.</i>	36
Development of electric heaters of increased efficiency of space vehicles of leaky performance <i>Lukonin N.V., Shestakov I.Ya., Golovenkin E.N., Mikhnev M.M., Morozov P.S.</i>	47
Improvement of efficiency of suppression of interference for the account of correction of frequency characteristics of receiving channels of the satellite navigation equipment <i>Garin E.N., Dmitriev D.D., Ratushniak V.N., Ryzhkov D.N., Shemyakov A.O.</i>	53
Effectiveness of use of hyper heat-conducting sections on spacecrafts of information support <i>Suntsov S.B., Nesterov D.A., Sokolov N.Y.</i>	57
Development of core aggregates for sandwich panels of the spacecraft <i>Savitsky V.V., Staritsyn A.V., Batrakov V.V., Khaliulin V.I.</i>	65
Analysis of the effectiveness of the VHDL descriptions of the architectures of adders <i>Sokolovskiy A.V., Vysotsky S.V., Ratushniak V.N., Gladyshev A.B.</i>	68
Method of the evaluation of electromagnetic compatibility of the transmit spacecraft antenna and onboard equipment on outside surface of equipment bay <i>Kosenko V.E., Kochura S.G., Maksimov I.A., Pervukhin A.V.</i>	73
Geostationary satellites. Current situation and development prospects <i>Kirillov V.A., Bagateev I.R., Balandin E.A., Balandina T.N., Tarletskiy I.S.</i>	80
Modeling electrical systems with solar panels in SimInTech <i>Poliakov A.M., Korsakov A.R., Kozlov R.V., Teterin A.S.</i>	83
Extra focusing multi-beam antenna for compensation of distortions of its reflector in operating conditions <i>Romanov A.G., Danilov I.Yu., Mochalov V.V., Choni Yu.I.</i>	89
Questions of commercialization of intellectual property in the space industry <i>Morozov E.A., Vilkov U.V., Kurbatov D.E.</i>	96
A set of solutions for radio electronic equipment design automation in «JSC Information Satellite Systems» <i>Yutkin A.V., Korshunova N.A., Nikitin A.S.</i>	100

Все статьи, представленные в данном выпуске журнала, соответствуют номенклатуре специальностей научных работников (Приказ Минобрнауки РФ от 11.08.2009 № 294) по отраслям физико-математических и технических наук.

"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 о журнале и полный список опубликованных статей, а также аннотации к ним Вы найдете на нашем сайте <http://www.radiotec.ru>

Учредитель: ООО «Издательство «РАДИОТЕХНИКА».

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

Сдано в набор 27.11.2017 г. Подписано в печать 20.12.2017 г. Печ. л. 13. Тираж 1000 экз. Изд. № 68

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: ООО «САЙНС-ПРЕСС»

Отпечатано в ФГУП Издательство «Известия». 127254, Москва, ул. Добролюбова, д. 6. Тел.: (7-495)650-38-80, izv-udprf.ru Заказ № 117.

ISSN 1999-8465

© ООО «Издательство «Радиотехника», 2017

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»