

## Содержание

---

### Системный анализ, управление космическими аппаратами, обработка информации и системы телеметрии. Дистанционное зондирование Земли

- Алгоритм формирования рабочих структур при управлении многоспутниковой орбитальной группировкой  
*Потюпкин А. Ю., Тимофеев Ю. А., Волков С. А.* 3
- Разработка плагина геоинформационной системы QGIS для доступа к ресурсам веб-сервиса  
«Банк базовых продуктов»  
*Мешков М. В., Евлашкин М. А., Васильев А. И.* 13
- Повышение эффективности наземных испытаний изделий ракетно-космической техники на основе  
интеллектуализации обеспечивающих средств испытательных комплексов  
*Вокин Г. Г., Гуменюк А. М., Егоров О. В., Лисейкин В. А., Макаров М. И.,  
Сизяков Н. П., Тожокин И. А., Юрьев И. А.* 19
- 

### Космические навигационные системы и приборы. Радиолокация и радионавигация

- Расширение полосы сигналов системы ГЛОНАСС в диапазоне L1 с использованием особенностей  
ВОС-модуляции  
*Астахов Д. А., Ткачев А. Б.* 30
- 

### Радиотехника и космическая связь

- Синхронное сложение сигналов антенн в комплексе телеметрических средств  
*Ватутин С. И., Козин П. А.* 36
- Разработка бортовых антенн Фабри–Перо с конструктивным элементом на основе искусственного  
магнитодиэлектрика  
*Аджибеков А. А.* 48
- Реализация отказоустойчивой межкристальной связи в системах космической научной аппаратуры,  
на базе нескольких программируемых логических интегральных схем  
*Воронов К. Е., Сухачев К. И., Шестаков Д. А., Артюшин А. А.* 57
- Межорбитальная система передачи данных для управления группировкой малых КА  
*Ватутин С. И., Гвардин Р. М., Курков И. К., Егорова Н. В.* 65
- 

### Твердотельная электроника, радиоэлектронные компоненты, микро- и наноэлектроника, приборы на квантовых эффектах

- Применение 3D-печати для изготовления элементов радиоэлектронной аппаратуры космического назначения  
*Тюлин А. Е., Ерохин Г. А., Павлов А. В., Горбунов В. А., Тюлькова А. А., Смирнова О. Н.* 76
- Разработка микросистемного датчика для контроля электризации поверхности космических аппаратов  
*Дорофеев Ю. Б., Дорофеев Р. Ю.* 91

## Contents

---

### **Systems Analysis, Spacecraft Control, Data Processing, and Telemetry Systems. Earth Remote Sensing**

- The Algorithm for Formation of Working Structures in Multi-Satellite Orbital Constellation Management  
*Potyupkin A. Yu., Timofeev Yu. A., Volkov S. A.* 3
- Development of a Plug-in for the QGIS Geographic Information System for Accessing the Resources  
of the Basic Products Bank Web Service  
*Meshkov M. V., Evlashkin M. A., Vasil'ev A. I.* 13
- On Improving the Efficiency of Ground-Based Testing of Rocket and Space Technology Products  
Based on the Intellectualization of the Supporting Means of Test Complexes  
*Vokin G. G., Gumenyuk A. M., Egorov O. V., Liseikin V. A., Makarov M. I.,  
Sizyakov N. P., Tozhokin I. A., Yuriev I. A.* 19
- 

### **Space Navigation Systems and Devices. Radiolocation and Radio Navigation**

- Expansion of the GLONASS Signal Bandwidth in the L1 Band Using BOC Modulation Features  
*Astachov D. A., Tkachev A. B.* 30
- 

### **Radio Engineering and Space Communication**

- Synchronous Addition of Antenna Signals in a Complex of Telemetry Facilities  
*Vatutin S. I., Kozin P. A.* 36
- Development of the Space Fabry–Perot Antennas with a Structural Element Based on Artificial Magnetodielectric  
*Adzhibekov A. A.* 48
- Implementation of Fault-Tolerant Intercrystal Communication in the Systems of Space Scientific Equipment  
Based on Multiple Field Programmable Gate Arrays  
*Voronov K. E., Sukhachev K. I., Shestakov D. A., Artyushin A. A.* 57
- Inter-Orbital Data Transfer System for Small Spacecraft Constellation Control  
*Vatutin S. I., Gvardin R. M., Kurkov I. K., Egorova N. V.* 65
- 

### **Solid-State Electronics, Radio Electronic Components, Micro- and Nanoelectronics, Quantum Effect Devices**

- The Use of 3D Printing for the Manufacture of Radio Electronic Equipment Elements for Space Application  
*Tyulin A. E., Erokhin G. A., Pavlov A. V., Gorbunov V. A., Tyulkova A. A., Smirnova O. N.* 76
- Development of a Microsystem Sensor for Monitoring the Electrification of the Spacecraft Surface  
*Dorofeev Yu. B., Dorofeev R. Yu.* 91