

**О.А. ГОРШКОВ** –  
главный редактор  
**Н.Г. ПАНИЧКИН** –  
зам. главного редактора  
**Ю.Н. СМАГИН** –  
зам. главного редактора

РЕДАКЦИОННАЯ  
КОЛЛЕГИЯ:

**Н.А. Анфимов,**  
**Ю.П. Балыко,**  
**Д.Л. Быков,**  
**А.В. Головки,**  
**Л.В. Докучаев,**  
**Б.А. Землянский,**  
**Г.Ф. Карабаджак,**  
**С.Н. Карутин,**  
**О.П. Клишев,**  
**В.Ю. Ключников,**  
**С.К. Крикалёв,**  
**Ю.М. Липницкий,**  
**М.М. Матюшин,**  
**И.А. Пономарева,**  
**О.П. Скоробогатов,**  
**Г.Р. Успенский,**  
**В.В. Хартов.**

**O.A. GORSHKOV** –  
Editor-in-Chief  
**N.G. PANICHKIN** –  
Assistant Editor-in-Chief  
**Yu.N. SMAGIN** –  
Assistant Editor-in-Chief

EDITORIAL BOARD:

**N.A. Anfimov,**  
**Yu.P. Balyko,**  
**D.L. Bykov,**  
**A.V. Golovko,**  
**L.V. Dokuchaev,**  
**B.A. Zemlyansky,**  
**G.F. Karabadzhak,**  
**S.N. Karutin,**  
**O.P. Klishev,**  
**V.Yu. Klyushnikov,**  
**S.K. Krikalyov,**  
**Yu. M. Lipnitsky,**  
**M.M. Matyushin,**  
**I.A. Ponomareva,**  
**O.P. Skorobogatov,**  
**G.R. Uspensky,**  
**V.V. Khartov.**

ЦНИИмаш · 2016

## СОДЕРЖАНИЕ

### СИСТЕМНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ПРОБЛЕМ КОСМИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

- Рамалданов Р.П.* Использование интерактивного компьютерного моделирования для определения физических параметров фрагментов космического мусора бортовой камерой космического аппарата..... 5
- Лысенко Н.Н., Митрошин А.С., Пластинин Ю.А., Прохин Ю.С., Ризванов А.А., Федотов А.П.* Отработка на российском сегменте Международной космической станции оптико-электронной аппаратуры нового поколения ИК- и УФ-диапазонов спектра..... 12
- Арсеньев К.В., Дементьев А.Н., Егоров М.А., Назаров Ю.Б.* Анализ методов оценки электромагнитной совместимости радиоэлектронных средств ракеты-носителя тяжёлого класса типа «Ангара-А5»..... 21
- ПРОЕКТИРОВАНИЕ, КОНСТРУИРОВАНИЕ, ПРОИЗВОДСТВО И ИСПЫТАНИЯ ЛЕТАТЕЛЬНЫХ АППАРАТОВ. ДИНАМИКА, БАЛЛИСТИКА И УПРАВЛЕНИЕ ПОЛЁТОМ ЛЕТАТЕЛЬНЫХ АППАРАТОВ И ОРБИТАЛЬНЫХ СТАНЦИЙ
- Фортов В.В.* Исследования способов расширения манёвренных возможностей космических аппаратов..... 28
- Бужинский В.А., Новоселецкий Д.В.* Управление движением ракет за счёт качания камер маршевых двигателей..... 36
- Марфин В.В.* Постановка задачи определения объёма лётных испытаний и назначения контрольных уровней надёжности ракеты космического назначения с учётом страхования пусков..... 42
- Колосов Г.И.* Прогнозирование устойчивости равновесных состояний сжатых конических оболочек при силовых возмущениях..... 47
- Балакирев Ю.Г., Борисов М.А.* Особенности частотного спектра упругих колебаний корпусов многоблочных ракет-носителей симметричной компоновки..... 54
- Ткаченко В.А.* Демпфирование независимых движений космического аппарата как механической системы при слабых позиционных воздействиях..... 60
- Ковалева М.В.* Алгоритм интегрирования уравнений движения космических аппаратов с автоматическим изменением шага для достижения требуемой точности применительно к орбитам разных классов..... 68

<i>Бондаренко А.Ю., Сидоров В.В.</i> Методический подход к наземной обработке конструкций ракетно-космической техники при нагрузках, возникающих в результате переходных процессов.....	77
<i>Кузнецов И.И., Кузнецов Ю.Л., Мухамеджанов М.Ж., Украинцев Д.С., Шохов Г.В.</i> Оценка энергетических потерь ракеты-носителя типа «Фолкон» при различных вариантах реализации ракетодинамической системы спасения первой ступени.....	83
<b>ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ И ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ВОПРОСОВ МЕХАНИКИ, АЭРОДИНАМИКИ, ТЕПЛООБМЕНА, ПРОЧНОСТИ И ДИНАМИКИ КОНСТРУКЦИЙ ЛЕТАТЕЛЬНЫХ АППАРАТОВ</b>	
<i>Гусев Р.Ю., Кравчук М.О., Шитилов С.Н.</i> Расчёт внутрикамерных процессов в ударно-волновых установках.....	93
<i>Андреев В.Н., Буланкин П.А., Игнатов С.Ф., Козловский В.А.</i> Определение допустимой загрузки потока гиперзвуковых аэродинамических труб с высотной камерой при имитации струй двигателей летательных аппаратов.....	101
<i>Землянский Б.А., Тренёв М.Г.</i> Применение термовизоров для исследования теплообмена на поверхности моделей летательных аппаратов в гиперзвуковом потоке.....	107
<i>Прутько К.А.</i> Излучение высокотемпературного воздуха с неравновесным заселением электронных состояний при больших скоростях полёта спускаемых аппаратов.....	115
<b>ИССЛЕДОВАНИЕ ПРИКЛАДНЫХ ЗАДАЧ КОСМИЧЕСКОГО МОНИТОРИНГА И РАЗРАБОТКА НОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ. СИСТЕМЫ КОСМИЧЕСКИХ СРЕДСТВ СВЯЗИ. СПУТНИКОВАЯ НАВИГАЦИЯ И КООРДИНАТНО-ВРЕМЕННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ</b>	
<i>Астраханцев М.В.</i> Обоснование требований к мониторингу низкоорбитальной области околоземного космического пространства в целях обеспечения безопасности полёта космического аппарата.....	122
<i>Шувалов В.А., Яковлев А.А.</i> Исследование процессов накопления тока в сверхпроводниковой системе с использованием сверхпроводящего трансформатора.....	127
<i>Жихарева Е.Ю., Кульнев Е.В., Старший Р.В.</i> Сравнительная оценка перспективных методов компенсации ионосферной задержки в навигационной аппаратуре потребителя.....	134
<i>Писанко Ю.В., Пугачёв В.П., Шувалов В.А., Яковлев А.А.</i> Дистанционные измерения локальных электрических полей в атмосфере Земли космическими средствами.....	141