**"Гироскопия и навигация" №4 (47), 2004**

**СОДЕРЖАНИЕ**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **М. О. Кешин, С.С. Дж. М. Тибериус, Х. ван дер Марел** | **Кинематическое позиционирование в реальном масштабе времени с помощью использующей Интернет дифференциальной GPS разработки НАСА** | **12** |
| Глобальная дифференциальная GPS система, разработанная в NАСА Лабораторией реактивных двигателей, предназначена для высокоточного навигационного обеспечения по всей поверхности земного шара в реальном времени и ориентирована на потребителей, оснащенных двухчастотными GPS-приемниками. Определяемые в результате этой процедуры параметры орбит и ошибки часов спутников GPS используются для формирования дифференциальных поправок к бортовым эфемеридам GPS с временным разрешением в 1 с, которые затем распространяются по Интернету для потребителей системы. Поправки повышают точность бортовых параметров орбит и ошибок часов спутников GPS до дециметрового уровня и являются ключевым фактором для высокоточного глобального местоопределения GPS-приемника. Результаты проведенных в Нидерландах экспериментов с использованием как неподвижного, так и мобильного GPS приемников в целом подтверждают достижимость дециметровой точности определения. |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Э. К. Браун** | **Результаты тестирования интегрированной с GPS инерциальной навигационной системы, использующей дешевый инерциальный измерительный блок с микроэлектромеханическими датчиками** | **26** |
| Описываются конструкция и принцип действия миниатюрной, интегрированной с GPS инерциальной навигационной системы (ИНС), использующей имеющиеся на рынке недорогие микромеханические акселерометры и гироскопы. Представлены результаты испытаний таких интегрированных систем, демонстрирующие ожидаемые точности определения координат, скорости и пространственного положения как при наличии данных GPS, так и для периодов их отсутствия при использовании альтернативных средств коррекции. |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **С.Винклер, Х.-В. Шульц, М. Бушманн, Т. Кордес, П. Фёрсманн** | **Интегрированная дешевая GPS INS для навигации автономного воздушного микролетательного аппарата** | **36** |
| Малые летательные аппараты (МЛА) используются главным образом для получения снимков окружающего пространства в реальном масштабе времени. Для выполнения более сложных полетных заданий необходимо устойчивое определение параметров состояния МЛА, при этом параметры пространственного положения имеют первостепенную важность. Рассматривается сильносвязанная схема комплексирования спутниковых и инерциальных данных, когда в фильтре Калмана используются измерения дальностей до спутников. На количественном уровне показано, как погрешности инерциальных датчиков и отстояние инерциальных датчиков от антенны GPS влияют на ошибки определения координат, скорости и пространственного положения. Рассматривается проблема обеспечения устойчивости фильтра в случае малого отстояния и высокого уровня шума инерциальных датчиков. Для этого используется видеодатчик положения линии горизонта, благодаря которому обеспечивается наблюдаемость системы и, следовательно, повышается робастность фильтра Калмана. Использование средств видеонаблюдения значительно повышает точность определений. Представленные результаты основаны на математическом моделировании и данных реального полета. |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **О. Мезенцев, Д. Коллин, Х. Куусниеми, Ж. Лашапель** | **Оценка точности пешеходной навигационной системы, основанной на высокочувствительной GPS и дешевых датчиках** | **49** |
| В данной статье рассмотрены вопросы анализа точности персональной навигационной системы, построенной на базе высокочувствительного GPS приемника и MEMS (МикроЭлектроМеханические Системы) инерциального чувствительного блока (ИБ), в городских условиях . Испытание интегрированной системы было произведено в центре города Калгари среди зданий высотой до 70 этажей и углами закрытия до 80 . Проведен анализ возможности оценки дрейфов MEMS гироскопов по данным GPS. Также представлен анализ целостности навигационного решения (RAIM - Receiver Autonomous Integrity Monitoring) для HSGPS данных. В заключение приведены результаты калмановской фильтрации для интегрированной системы. |  |

**Материалы XXIV конференции памяти Н.Н.Острякова**

**Р е ф е р а т ы     д о к л а д о в**

**Секция "Чувствительные элементы систем навигации и управления"**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **В.Г. Пешехонов, Л.П. Несенюк,**

|  |
| --- |
| **С.Г.Кучерков** |

**М.И. Евстифеев, Я.А. Некрасов** | **Результаты разработки микромеханического гироскопа** | **65** |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **М.И. Евстифеев, А.С. Ковалев, А.А. Унтилов, Ю.В. Шадрин** | **Оценка нелинейной жесткости упругого подвеса микромеханического гироскопа** | **-** |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **М.И. Евстифеев, А.А. Унтилов** | **Исследование инструментальных погрешностей микромеханического гироскопа** | **66** |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **В.А. Воробьев, А.С. Донник, И.В. Меркурьев** | **Динамика волнового твердотельного гироскопа при учете переменной толщины резонатора** | **-** |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **В.З. Гусинский, О.И. Парфенов** | **Об одном способе повышения точности электростатического гироскопа** | **67** |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **С.М. Дюгуров, К.А. Ставаш** | **Модель динамической погрешности системы съема угловой информации по результатам испытаний электростатического гироскопа** | **-** |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **К.В. Полеткин, Н.Г. Троицкий, А.И. Черноморский** | **Уменьшение температурного дрейфа роторного вибрационного гироскопа компенсационного типа** | **-** |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **А.В. Небылов, А.И. Панферов, С.А. Бродский** | **Моделирование и оптимизация систем демпфирования колебаний упругих объектов** | **68** |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Е.Ф. Поликовский, А.В. Молчанов, А.М. Осипов** | **Использование съема сигналов лазерных гироскопов "по нулю угла" в бесплатформенных инерциальных навигационных системах** | **69** |

*Технология*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **В.И. Гаврюсев, А.Г. Щербак, С.Н. Беляев** | **Исследование процессов микроскопического деформирования при диффузионной сварке бериллиевых роторов электростатического гироскопа** | **70** |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Л.А. Дудко, А.А. Коновченко** | **Эффективность конструкционных материалов, применяемых в гироприборостроении** | **-** |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **В.И. Кратенко, И.Е. Махов, Д.П. Музлов** | **Посты откачные высоковакуумные** | **72** |

**Секция "Гироскопические системы"**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Я. И. Биндер, П.М. Гаспаров, П.А. Клюшкин, Г.Б. Вольфсон, В.Г. Розенцвейн** | **Феррозондовый инклинометр с компенсацией магнитных помех** | **73** |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Я.И. Биндер, Т.В. Падерина, И.Б. Челпано** | **Определение азимута скважин сложного профиля методом средневзвешенной оценки** | **-** |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **С.А. Бутырин, А.Ф. Дюмин, В.В. Корабельщиков, Д.М. Суринский** | **Оценка точности калибровки погрешностей блока волоконно-оптических гироскопов бесплатформенной астроинерциальной системы ориентации** | **74** |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **В.А. Николаев, В.Е. Стригалев** | **Быстрое компасирование с использованием волоконно-оптического гироскопа на неподвижном основании** | **-** |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **С.А. Черников, Самер Аль-Салек** | **Улучшение динамических характеристик инерционно-демпфируемых гиросистем управлением жёсткостью** | **75** |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **В.М. Никифоров** | **Терминальное управление движением гиростабилизированной платформы в режиме грубого приведения** | **76** |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **И.В. Аленькин, В.З. Гусинский, Ю.А. Литманович, А.А. Столбов** | **Методика калибровки геометрических погрешностей кардановых подвесов инерциальной навигационной системы на неуправляемых гироскопах** | **-** |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **М.С. Блинов, Т.Н. Вахитов, А.Б.Колчев, В.Б. Успенский** | **Оценка параметров углов неортогональностей с помощью прямой методики и по результатам решения навигационной задачи** | **77** |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **А.А. Одинцов, Ю.Е. Наумов, В.Б. Васильева** | **Методы уменьшения влияния тренда масштабного коэффициента на погрешности инерциальной навигационной системы на управляемых магнитных гироскопах** | **80** |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **В.З. Гусинский, Ю.А. Литманович, А.А. Столбов** | **Автономная калибровка параметров автокомпенсации в инерциальной навигационной системе на неуправляемых гироскопах** | **-** |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Д.А. Дунаев, А.П. Колеватов, И.И. Нестеров** | **Разработка бескарданной системы ориентации для объектов, находящихся в условиях экстремальных ударных воздействий** | **81** |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **В.С. Ермаков, В.А. Галкин, А.А. Широков, Д.А. Дунаев, А.П. Колеватов, С.Г. Николаев, И.В. Федоров** | **Модифицированная самолётная бескарданная курсовертикаль: разработка и результаты испытаний** | **-** |

**Секция "Обработка навигационной информации и управление движением"**

*Специальные задачи обработки информации*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **В.Л. Солунин, Б.Г. Гурский, Э.П. Спирин** | **Высокоточные навигационные системы и новые информационные технологии** | **82** |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **А.В. Шолохов** | **Обоснование рекуррентных процедур коррекции навигационных параметров с использованием данных о плановом положении траекторий наземных объектов** | **82** |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **О.А. Степанов, О.С. Амосов** | **Сравнительный анализ байесовского и нейросетевого подходов при решении задач оценивания** | **83** |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **В.И. Гупалов, А.М. Боронахин, Н.С. Филипеня** | **Нормирование результатов измерения геометрических параметров рельсового пути** | **84** |

*Задачи обработки и управления в космических системах*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **В.Н. Бранец, Л.И. Комарова** | **Система управления спуском космического корабля "Союз". Этапы развития** | **84** |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **И.В. Меркурьев** | **Алгоритмы комплексирования астросистемы и бесплатформенной инерциальной навигационной системы космического аппарата** | **85** |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **А.Ф. Дюмин,**

|  |
| --- |
| **С.Н. Егоров** |

 | **Оптимальный параметрический синтез орбитального гирокомпаса на эллиптической орбите** | **-** |

*Спутниковые навигационные системы и их приложения*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **О.И. Федоскин** | **Стенд полунатурного моделирования для модуля первичной обработки сигналов СНС ГЛОНАСС/GPS** | **86** |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Ю.А. Дормидонов, П.А. Лелявин** | **Автомобильное бортовое устройство регистрации** | **-** |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **А.Ю. Феоктистов, К.Г. Шупен** | **Результаты экспериментальных исследований аппаратуры мониторинга состояния спутниковых навигационных систем ГЛОНАСС и GPS** | **87** |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **В.В. Серегин, В.И. Ющенко** | **Одномоментное разрешение неоднозначности фазовых измерений при определении ориентации подвижного объекта** | **88** |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Л.А. Фокин, А.Г. Щипицын** | **Подходы к решению задач повышения точности информации об ориентации в инерциально-спутниковых навигационных системах** | **-** |

*Задачи идентификации, контроля и надежности*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Н.В. Колесов, А.В. Осипов, М.Ю. Чесноков** | **Контроль и диагностика информационных нарушений в навигационной системе на основе интервальной многоальтернативной фильтрации** | **89** |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **А.В. Чернодаров, А.П. Патрикеев, В.А. Матюшин, А.Ю. Платонов** | **Управление состоянием интегрированных навигационных систем по результатам параметрической идентификации моделей ошибок чувствительных элементов** | **90** |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **М.Б. Розенгауз, В.И. Зарудный** | **Нетрадиционный подход к нахождению средней наработки на отказ** | **-** |

*Алгоритмы обработки при решении задач выставки и ориентации*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **В.П. Голиков, С.В. Ларионов, А.В. Требухов, А.А. Голован** | **Обработка и результаты натурных испытаний алгоритма довыставки платформенной инерциальной навигационной системы при помощи внешней информации** | **91** |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Е.Р. Вилипп, М.А. Ермолина, В.Д. Кедров, Е.Н. Свирид, А.М. Тазьба** | **Выставка инерциальных навигационных систем при отсутствии динамической информации о движении основания** | **-** |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **А.С. Деева, А.Г. Щипицын** | **Повышение точности инерциальной информации оптимальной выставкой датчиков в БИНС** | **92** |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Ю.Г. Мартыненко, А.М. Формальский** | **Методы стабилизации неустойчивых объектов** | **-** |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Л.Н. Бельский, С.Ф. Дерюгин, Л.Н. Шалимов, А.Г. Щипицын, Л.А. Фокин** | **Система поддержки принятия решений при разработке бесплатформенных инерциальных навигационных систем для объектов одного класса** | **93** |

**Секция "Электроника и вычислительная техника бортовых систем"**

*Электроника датчиков и переферийных устройств.
Проблемы конструирования и технологии*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **С.В. Угаров, О.А. Кондратьев, И.В. Савин, Н.В. Цитович, А.Н. Блинов** | **Микропроцессорная система управления силовым оборудованием комплекса электродвижения** | **94** |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **А.В. Лекомцев, И.А. Шевяков** | **Многофункциональный цифроаналоговый интерфейс-электронный "вращающийся" трансформатор** | **95** |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **О.Л. Мумин, В.В. Сумароков, Б.В. Дудницын** | **К вопросу о внедрении цифровой обработки сигналов в трехканальный акселерометр** | **-** |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **В.З. Кокотов** | **Влияние параметров конструкции, охлаждающего воздуха и окружающей среды на эффективность теплоотвода в рамочных конструкциях БЦВС с принудительным воздушным охлаждением** | **96** |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **В.З. Кокотов** | **Обеспечение проектопригодности блочной базовой рамочной конструкции БЦВС с принудительным воздушным охлаждением** | **-** |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **И.Н. Черемисин, Г.Б. Захарова** | **Реконструкция технологических файлов по изображениям печатных плат** | **97** |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **В.Э. Джашитов, В.М. Панкратов, Б.Е. Ландау** | **Математические модели нестационарных температурных полей блока электроники системы ориентации космических летательных аппаратов** | **98** |

*Архитектура и программное обеспечение*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Ю.М. Матросов, М.В. Толмачева, З.И. Цал** | **Универсальная программа диспетчеризации вычислительного процесса навигационной системы** | **99** |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **А.П. Колеватов** | **Среда разработки алгоритмического и программного обеспечения навигационных систем** | **100** |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Н.А. Лукин, И.Г. Пономарев, Л.Я. Толстихина, В.С.Лузин, А.С. Боков** | **Сравнительные характеристики реализации алгоритмов БИНС на различных процессорных платформах** | **101** |

*Бортовые вычислительные системы и комплексы*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **В.Н. Бранец, С.Ф. Власов, Ф.С. Власов** | **Вычислительные средства систем управления КА** | **101** |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Н.А. Лукин** | **Реконфигурируемые процессорные массивы на основе однородных вычислительных сред - базовые элементы бортовых функционально-ориентированных процессоров. Архитектура, эффективность, области применения** | **102** |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Л.И. Пономарев, Ю.Г. Нестеров, Н.А. Лукин, Н.А. Дядьков** | **Проблемы интеграции бортового оборудования беспилотных летательных аппаратов** | **103** |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Л.И. Пономарев, Ю.Г. Нестеров, В.М. Адодин, Н.А. Лукин, Н.А. Дядьков** | **Концепция построения вычислительных систем интегрированных комплексов бортового оборудования малоразмерных беспилотных летательных аппаратов** | **104** |

**Секция "Метрология в навигации и управлении движением:
методы и средства обеспечения единства измерений"**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **В. А. Грановский, Н. Н. Лозовский** | **Роль метрологического обеспечения в повышении качества навигационной аппаратуры** | **105** |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **В. Д. Морозов, Т.Н. Сирая** | **Разработка, аттестация и использование методик выполнения измерений при создании навигационной аппаратуры** | **106** |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Т.Н. Сирая, Л.А. Тохадзе** | **Методические проблемы разработки и аттестации методик выполнения измерений** | **106** |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **О.Б. Басун, А.К. Исаев, М.Д. Кудрявцев, Н.Л. Яворовская** | **Опыт разработки и аттестации методик выполнения измерений геометрических параметров, применяемых при изготовлении и испытаниях навигационной аппаратуры** | **107** |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **О.Б. Басун, М.Д. Кудрявцев, Л.И. Черницкий, Н.Л. Яворовская** | **Точная угловая привязка оси автоколлиматора к горизонтальной базовой плоскости, соприкасающейся с двумя цилиндрическими опорами** | **108** |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **О.Б. Басун, А.К. Исаев, М.Д. Кудрявцев, Д.Ш. Черницкая, Ю.Б. Чирков, Н.Л. Яворовская** | **Особенности использования координатных измерительных машин при создании навигационной аппаратуры: разработки методик выполнения измерений, включая методы оценивания погрешностей их результатов** | **109** |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **М.Д. Волкова, К.В. Корешков, А.В. Попов** | **Разработка виртуальных средств измерений для регулирования и контроля аналоговых блоков навигационной аппаратуры** | **-** |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Э.И. Цветков** | **Косвенные многопараметрические измерения с самообучением** | **-** |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Т.А. Компан** | **Роль и возможности дилатометрических измерений в области контроля линейных размеров твердых материалов и конструкций** | **110** |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Н.А. Калдымов, Д.М. Калихман, Л.Я. Калихман, А.В. Полушкин, И.Н. Калдымов** | **Установка для регистрации и определения уровней вибрации гиромоторов** | **111** |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **В.Г. Марков** | **Современное состояние и вопросы развития средств метрологического обеспечения антенных измерений в проводящих средах** | **-** |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **В.В. Васильев, В.А. Грановский** | **Метрологическая экспертиза как форма метрологического сопровождения при создании навигационной аппаратуры** | **112** |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **В.А. Грановский, В.А. Михальский, Т. Н. Сирая** | **Принципы оценивания и контроля точности навигационных комплексов при испытаниях** | **113** |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **А.И. Скалон** | **Особенности применения и метрологического обеспечения нестандартизованных средств испытаний навигационных комплексов и их элементов** | **-** |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **В.В. Васильев, В.Н. Нарвер, В.Д. Приходько, О.А. Соколов** | **Выносной контрольный элемент для проверки системы курсоуказания** | **114** |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **В.Н. Нарвер, В.Д. Приходько, В.Ф. Савик, В.И. Стотыка** | **Двухкоординатный цифровой автоколлиматор для измерения динамических погрешностей систем стабилизации** | **-** |

**Секция "Элементы и системы автоматики и электропитания навигационных комплексов"**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Б.В. Грязев, В.В. Савельев, В.А. Смирнов** | **О построении многокаскадных систем стабилизации и наведения линии визирования** | **115** |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **В.Н. Нарвер, В.Д. Приходько, В.И. Стотыка** | **Оценка погрешности стабилизации оси визирования телевизионного средства наблюдения с учетом реакции глаза наблюдателя** | **-** |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Н.В. Кузьмина** | **Экспериментальное исследование способов предъявления информации оператору оптоэлектронных систем** | **-** |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **С.В. Богословский, С.Н. Павлов** | **Маховик управляемого момента инерции** | **116** |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **О.К. Епифанов, Е.Э. Епифанова, В.Г. Каретин, М.А. Никитин** | **Способ герметизации соединений элементов конструкции электромеханических устройств в условиях повышенных значений гидростатического давления морской воды и рабочей температуры** | **-** |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **В.И. Гаврюсев, А.Н. Антышев** | **Повышение качества и технологичности контактных пар электрических многоконтактных приборных разъемов** | **117** |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **А.И. Гасников, Ю.А. Голландцев** | **Влияние насыщения на переходные электромагнитные процессы в вентильных индукторно-реактивных двигателях** | **117** |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **О.К. Епифанов, А.Б. Оськин** | **Разработка унифицированного высокоэффективного моментного двигателя для центральных приборов навигационных комплексов** | **118** |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **В.Д. Аксененко, С.И. Матвеев** | **Исследование погрешности преобразователя "угол-код" на основе индукционного редуктосина** | **119** |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **В.А. Афанасьев, Л.А. Воробьева, Ю.А. Голландцев, И.Е. Гутнер** | **Электромеханическое исполнительное устройство с однородным магнитным полем** | **-** |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **В.А. Афанасьев, Ю.А. Голландцев** | **Моделирование переходных и установившихся тепловых режимов работы силовых полупроводниковых преобразователей** | **-** |

**Международная общественная организация
"Академия навигации и управления движением"
*Официальная информация***

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **А.А.Одинцов** | **Памяти С.Ф.Фармаковского** | **121** |

|  |  |
| --- | --- |
| **XVIII Общее собрание Академии навигации и управления движением** | **126** |

|  |  |
| --- | --- |
| **XVIII Общее собрание Академии навигации и управления движением** | **126** |

**Информация**

|  |  |
| --- | --- |
| **Российские и международные конференции, симпозиумы и выставки**  | **129**     |

**Новые книги**

|  |  |
| --- | --- |
| **О.Н.Анучин, И.Э.Комарова, Л.Ф.Порфирьев "Бортовые системы навигации и ориентации искусственных спутников Земли"**  | **131**     |

|  |  |
| --- | --- |
| Рефераты публикуемых статей  | **133**     |

|  |  |
| --- | --- |
| Перечень материалов, опубликованных в журнале "Гироскопия и навигация" в 2004 г.  | **135** |