**"Гироскопия и навигация" №1 (32), 2001**

**СОДЕРЖАНИЕ**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Б.Е.Ландау, В.Д.Аксененко, С.С.Гуревич, С.М.Дюгуров, В.И.Завгородний, С.Л.Левин, С.Г.Романенко, В.Н.Цветков** | **Электростатический гироскоп со сплошным ротором и бескарданная система ориентации космического аппарата на его основе** | **3** |
| Представлены результаты разработки электростатического гироскопа со сплошным ротором (ЭСГС) для бескарданных систем навигации и ориентации: принципы построения, конструктивные особенности, модель ухода, методы и некоторые результаты экспериментальных исследований. Рассмотрены основы разработки системы ориентации космического аппарата, построенной на базе ЭСГС. | |  |
| **В.И.Кремер, А.М.Осипов, Е.Ф.Поликовский** | **Компенсация погрешностей лазерного гироскопа, вызываемых действием вибрационной частотной подставки** | **14** |
| Рассматривается фильтрация сигнала лазерного гироскопа, основанная на использовании полиномиальной аппроксимации огибающей колебаний его резонатора. Приводятся результаты экспериментальной проверки способа и анализируются возможности его применения. | |  |
| **Б.А.Блажнов, Л.П.Несенюк, В.Г.Пешехонов, Л.П.Старосельцев** | **Миниатюрные интегрированные системы ориентации и навигации для гидрографических судов и катеров** | **20** |
| Представлены миниатюрные бесплатформенные инерциальные измерительные модули, разработанные в ЦНИИ "Электроприбор", и интегрированные инерциальные/спутниковые системы ориентации и навигации, построенные на их основе. Приведены результаты испытаний ряда гироскопов и акселерометров, из которого выбирались датчики для инерциальных измерительных модулей, а также результаты испытаний инерциальных измерительных модулей и интегрированных систем на испытательных стендах, на автомобиле и на судах. | |  |
| **Б.В.Дудницын, О.Л.Мумин, Л.П.Рябова** | **Применение системы измерения микроускорений "СИНУС" для определения приращений проекций скорости на борту космического аппарата** | **31** |
| Рассматриваются алгоритмы математической обработки выходных сигналов датчиков ускорения системы измерения микроускорений для определения приращений проекций кажущейся скорости космического аппарата. Приведены результаты использования представленных алгоритмов системой "СИНУС-12КУ" при измерении приращений проекций кажущейся скорости на борту космического аппарата "Фотон-12" на этапе спуска аппарата на Землю. | |  |
| **Э.В.Фрейман, С.В.Кривошеев, В.В.Лосев** | **Особенности построения алгоритмов ориентации гироскопических инклинометров на базе одноосного гиростабилизатора** | **36** |
| Рассматриваются алгоритмы ориентации оси симметрии скважины для произвольных зенитных углов с помощью гироскопического инклинометра с гироинерциальным блоком, построенным по схеме одноосного индикаторного гиростабилизатора, на платформе которого размещаются три акселерометра и двухканальный (трехстепенной) гироскоп, один канал которого служит для индикаторной стабилизации, а второй канал является измерителем угловой скорости относительно оси, перпендикулярной оси стабилизации. Приводятся точностные характеристики на основе полунатурного моделирования и промера эталонных скважин. | |  |
| **В.Н.Ильин, Ю.Л.Смоллер, С.Ш.Юрист** | **Результаты разработки и испытаний мобильного наземного гравиметра** | **47** |
| Представлены основные результаты разработки малогабаритного относительного гравиметра предназначенного для измерения приращения силы тяжести с борта наземного объекта-носителя в режиме кратковременных остановок: принципы построения конструкции, особенности математического обеспечения, результаты лабораторных и натурных испытаний. | |  |
| **О.К.Епифанов, А.Б.Оськин, И.А.Салова, В.В.Хрущев** | **Разработка малогабаритных бесконтактных моментных двигателей модульного типа для современных цифровых безредукторных следящих систем навигационных приборов** | **50** |
| Приведены основные результаты анализа моментных двигателей с постоянными магнитами, расположенными в воздушном зазоре на роторе; рассмотрены особенности подхода к разработке и методология проектирования малогабаритных моментных двигателей (МД) постоянного тока с постоянными магнитами и электромагнитной редукцией частоты вращения модульного типа; изложены состав системы и схема выполнения автоматизированного проектирования МД; приведены результаты численных расчетов и экспериментального определения характеристик ряда модификаций МД. | |  |
| **А.Ю.Задорин, Г.Б.Захарова** | **Система автоматизации оптического контроля фотошаблонов и печатных плат с использованием стандартного сканера** | **62** |
| Рассматривается система визуального контроля изделий микроэлектроники, использующая в качестве устройства ввода планшетный сканер. Статья содержит описание всех основных математических моделей, применяемых в системе, включая алгоритмы двух видов совмещения, бинаризации цветных изображений, а также проверки топологии электронной схемы. | |  |

Доклады VII Санкт-Петербургской международной конференции по интегрированным навигационным системам

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **П.Вестфаль, О. Вагнер** | **Повышение безопасности полета с помощью системы управления, основанной на нечеткой логике** | **75** |
| Система предупреждения в кабине самолета, основанная на нечеткой логике, разработана для повышения безопасности полета за счет оптимального осведомления летчика о критических ситуациях. Основная задача системы - выдача летчику предупреждений, направленных на преодоление критических условий. Предупреждения передаются с необходимым опережением по времени. Важность выбранного и рекомендуемых предупреждений непрерывно оценивается. Использованные экспертные знания основаны на анализе безопасности полета. Опасные комбинации нарушений определяются в реальном времени посредством правил, построенных на распределенной нечеткой логике, использующей данные ЧЭ и оценки параметров полета. Оценка системы производилась по реальным данным об аварийных ситуациях в полетах. Система способна реагировать на неопределяемые ранее опасные комбинации, не зависящие от типов самолетов. | |  |
| **Д.Аккардо, Дж.Руфино** | **Новое решение задачи получения начальных данных об ориентации при помощи астрономического датчика: алгоритм, реализация и испытания** | **87** |
| Представлен новый подход к надежному получению данных о начальной ориентации при помощи автономного астрономического датчика. В частности, рассматриваются: анализ задачи, разработка алгоритмов, реализация аппаратных средств прототипа датчика и функциональные испытания. Представлена разработка бортовых справочных каталогов звезд. Это ключевой компонент для достижения адекватных характеристик получения данных о начальной ориентации, и его разработка не может осуществляться независимо от алгоритмов. Введен каталог звездных триплетов, позволяющий осуществлять его быстрый просмотр. Дано детальное описание исходного алгоритма распознавания поля звезд. В его основе лежит распознавание структуры из трех звезд без учета любой информации об их яркости. Представлены результаты испытаний, выполненных с помощью модели астрономического датчика и лабораторных возможностей проверки достоверности. Правильные результаты распознавания составляют 99.8%, и с вероятностью 96% успешно определяются данные об ориентации. | |  |
| **Й.Бешнидт, Р.Бартель, Е.Гиллес** | **Практическое применение интегрированной навигационно-управляющей системы на судах для внутренних вод** | **101** |
| Описаны функциональные возможности, особенности и результаты практического применения интегрированной навигационной системы, разработанной в Институте управления и динамики систем (ISR) при Штутгартском университете. Эта автономная бортовая система решает две задачи: определение с высокой точностью и доступностью текущего состояния судна в реальном времени (включая его местоположение, курс и скорость); автоматическое управление судном с высокой точностью по заданной траектории. Цель проекта - существенное повышение безопасности плавания. Показания различных датчиков, таких как радиолокатор, GPS и инерциальная система, обрабатываются с учетом априорной информации о фарватере для получения надежных сведений о динамическом состоянии судна. Система была опробирована на различных торговых судах. В докладе дается обзор задач и концепций различных проектов, а в заключение обсуждаются направления современных исследований, проводимых ISR. | |  |
| **Т.Раутиер, Дж.Райян** | **Интегрированная морская командно-управляющая навигационная система** | **115** |
| Корабли Береговой охраны США для эффективного осуществления своих функций должны быть оснащены надежной электронной навигационной системой, полностью интегрированной с корабельной командно-управляющей системой (C2). С 1994 г. Технический центр оперативного управления (C2CEN) занимается разработкой комплексной дисплейной командно-управляющей навигационной системы (COMDAC INS). COMDAC INS - полностью интегрированная навигационная командно-управляющая система, построенная на информационной инфраструктуре Министерства обороны - общей информационной среде (DII-COE) и ее морской версии - Глобальной командно-управляющей системы (GCCS-M). Требования Береговой охраны (БОХР), предъявляемые к интегрированной навигационной системе, основаны на задачах, которые ей предстоит решать, международных требованиях к электронным картографическим навигационным информационным системам (ЭКНИС) и дополнительных стандартах для военных кораблей, разработанных ВМС США и НАТО. ВМС приняли участие в этой работе наряду с БОХР. Они будут использовать то же самое программное обеспечение для интерфейса системы навигационных датчиков NAVSSI, которое планируется установить более чем на 130 надводных кораблях, применив его и для системы распределения и воспроизведения навигационных данных (D3) на новых многоцелевых подводных лодках класса Virginia. Свыше 170 сторожевых кораблей БОХР и судов ВМФ будут потенциальными пользователями навигационной системы С2. | |  |

Информация

|  |  |
| --- | --- |
| **Российские и международные конференции, симпозиумы и выставки** | **137** |
| **В.М.Корчанов. Рецензия на книгу Д.А.Скороходова "Системы управления движением кораблей с динамическими принципами поддержания"** | **138** |
| **Рефераты публикуемых статей** | **141** |