**"Гироскопия и навигация" №2 (45), 2004**

**СОДЕРЖАНИЕ**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **А.М.Алешечкин, П.Н.Иванов, В.И.Кокорин, А.И.Яновский** | **Высокоточная радионавигационная система для морских потребителей** | **5** |
| Обсуждаются принципы построения и технические характеристики фазовой радионавигационной системы (РНС) "Крабик-БМ", разработанной в 2000-2002 гг. коллективами Красноярского государственного технического университета (КГТУ) и ФГУП НПП "Радиосвязь". РНС предназначена для высокоточного автоматического определения, индикации и регистрации координат местоположения и элементов движения надводных объектов, работает в диапазоне частот 320-332 МГц, обеспечивает погрешность определения координат 0,5 - 3 м. В 2002 г. опытный образец РНС "Крабик-БМ" прошел государственные испытания, по результатам которых принято решение о ее серийном производстве на ФГУП НПП "Радиосвязь" г. Красноярска. |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Кай Зиксин, Хе Ханген, А.В.Тимофеев** | **Навигация и управление мобильными роботами в незнакомой среде: обзор** | **13** |
| В данном обзоре рассматриваются общие принципы и анализируются методы навигации и управления движением мобильных роботов в незнакомой среде, включая основные подходы и некоторые новейшие разработки. Основные принципы охватывают архитектуру интегрированных систем, моделирование окружающей среды, методы локализации, планирования маршрутов, управления движением, а также диагностику отказов, восстановление системы и т.д. Рассматриваются современные подходы в области самообучения, адаптации и навигации мобильных роботов, особенно некоторые обучающие процедуры, привлекающие в последнее время большое внимание специалистов. Обсуждаются как современные проблемы и методы, так и некоторые направления будущих исследований. |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **М.Митнахт, Е. Готтцайн, М.Хартрампф, А.Конрад, М.Васильев** | **Стенд для испытаний в реальном масштабе времени бортовой системы определения пространственного положения и параметров орбиты искусственных спутников Земли** | **25** |
| Cистема MosaicAODS, разработанная в Astrium GmbH, является бортовой системой ИСЗ, предназначенной для определения его пространственной ориентации и параметров орбиты. Система основана на GPS приемнике MosaicGNSS, дополненном астронавигационным датчиком и инерциальной навигационной системой, поставляемой по запросу заказчика. Для подтверждения функциональных возможностей MosaicAODS в условиях космоса был разработан модульный стенд для проведения испытаний в реальном масштабе времени, на котором могут быть испытаны как одиночные AODS-модули, так и вся система в целом. Кроме того, стенд предоставляет возможность проверки режима точной и относительной навигации с использованием сигналов GPS при маневрах сближения и в режиме группового полета. В докладе описывается испытательный стенд для MosaicAODS и результаты его тестирования в режимах точной и относительной навигации. |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **В.Б.Костоусов, А.В.Костоусов, И.Г.Онучин** | **Моделирование процесса наведения движущихся объектов по радиолокационным изображениям** | **37** |
| Работа посвящена моделированию процесса наведения на основе радиолокационных изображений сцен. Рассматриваются модели радиолокационных изображений (РЛИ) и их использование для определения навигационных параметров движущегося объекта. Важным результатом работы является использование в процессе моделирования базы отражающих характеристик поверхностей и введение для этого специальных "радиолокационных текстур". Обсуждаются параметры радиолокационного датчика, которые определяют точностные характеристики системы. Большое внимание уделено программному комплексу моделирования радиолокационной системы наведения. |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **В.А.Удалой, Н.М.Иванов, Н.Л.Соколов, В.Ю.Паздников** | **Некоторые особенности оперативного управления космическим аппаратом "Океан-О"** | **48** |
| В процессе управления космическим аппаратом (КА) "Океан-О" перед Главной оперативной группой управления (ГОГУ) возникла необходимость в решении проблемы поддержания ориентации аппарата путем изменения положения солнечной батареи в сеансах связи по разовым командам. В докладе излагаются основные особенности управления КА в условиях сильных изменений параметров атмосферы. Приводится методика расчета управляющих воздействий. Описывается процесс управления КА при парировании последствий самой сильной за последние годы магнитной бури, имевшей место 15 июля 2000 года. |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **И.Флинсенберг** | **Процедура ускоренного планирования маршрута в дорожных сетях с учетом ограничений на поворот** | **55** |
| Рассматривается проблема планирования оптимальных маршрутов в больших дорожных сетях. Маршруты представлены в виде графов с учетом ограничений на поворот. Описывается процедура перехода к редуцированным графам, позволяющим сократить время поиска оптимального маршрута. Исследование было выполнено совместно с Siemens VDO Automotive в Эйндховене, Нидерланды. |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **В.Э.Джашитов, В.М.Панкратов, Ю.К.Пылаев, А.Г.Губанов** | **Математическое моделирование трехмерных неоднородных нестационарных температурных полей электронных плат и многофункциональных программируемых контроллеров систем ориентации космических аппаратов** | **68** |
| Разработано математическое и программное обеспечение для проведения моделирования и визуализации нестационарных тепловых процессов в неоднородных трехмерных объектах с тепловыделяющими (теплопоглощающими) электроэлементами. Разработанное математическое и программное обеспечение апробировано при математическом моделировании тепловых процессов в конкретных изделиях микропроцессорной техники. |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **О.А.Степанов, Д.А.Кошаев** | **Универсальные MATLAB-программы анализа потенциальной точности и чувствительности алгоритмов линейной нестационарной фильтрации** | **81** |
| Представлены разработанные в среде MATLAB программы расчета точности решения задач линейной нестационарной фильтрации при совпадении действительной и расчетной моделей для вектора состояния и измерений и при рассогласовании между моделями. Программы имеют удобный интерфейс для ввода и редактирования уравнений динамики вектора состояния и измерений. Результаты представляются в виде графиков с возможностью их просмотра и изменения в процессе решения. |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Я.И.Биндер, Г.И.Емельянцев** | **Метод оценки румбовых дрейфов бесплатформенного инерциального измерительного модуля в условиях маневрирования объекта** | **93** |
| Рассматривается интегрированная система на основе бесплатформенного инерциального измерительного модуля (БИИМ), использующего датчики угловой скорости, и приемной аппаратуры GPS/ГЛОНАСС. Исследуется проблема оценки нестационарных составляющих румбовых дрейфов гироскопов БИИМ при работе интегрированной системы в обсервационном режиме в условиях подвижного объекта. Приводятся результаты имитационного моделирования, подтверждающие эффективность предлагаемого решения. |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **М.Б.Богданов, В.В.Савельев** | **О влиянии неидентичности датчиков угловой скорости на точность бесплатформенной системы ориентации** | **100** |
| Показано, что динамические погрешности и неидентичность динамических характеристик датчиков угловой скорости, входящих в состав измерительного блока бесплатформенной системы ориентации, приводят к дрейфу аналитически построенной базовой системы координат. Получены аналитические зависимости, позволяющие предъявить требования к идентичности динамических характеристик датчиков угловой скорости, и как следствие, уменьшить нарастающую со временем погрешность системы ориентации. |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **В.Н.Нарвер, В.Д.Приходько, В.И.Стотыка** | **Оптоэлектронный датчик угла для градиентометра** | **106** |
| Рассматривается датчик угла (ДУ) поворота коромысла чувствительного элемента градиентометра. Приводятся результаты теоретический и экспериментальных исследований, выполненных при создании макетного образца ДУ с применением волоконно-оптических элементов, обеспечивающего предельную погрешность измерения не более 0,35 угл. с в диапазоне ±2 угл. мин и 1,5 угл. с в диапазоне до 1o. |  |

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

|  |  |
| --- | --- |
| **Президенту Академии навигации и управления движением академику РАН Владимиру Григорьевичу Пешехонову - 70 лет**         | **111**     |

**Страницы истории**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **С.С.Ривкин** | **К истории подготовки и чтения курса "Теория гироскопических и стабилизационных устройств корабельного вооружения"** | **114** |
| Рассматриваются основные этапы подготовки и чтения курса, в котором основное внимание уделялось приборам и системам, использующимся в артиллерийском и ракетном вооружении кораблей. Анализируются основные материалы, на которых базировалась подготовка курса. Приводится краткая характеристика учебных пособий, созданных в процессе чтения курса. |  |

**Информация**

|  |
| --- |
|  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Материалы совместной научной сессии Секции навигационным систем и их чувствительных элементов и Санкт-Петербургской секции прецизионной гироскопии Научного Совета РАН по проблемам управления движением и навигации** | **127**     |

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

|  |  |
| --- | --- |
| **Рефераты публикуемых статей**  | **131** |