Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0409U002683

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 16-06-2009

Статус: Захищена

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:

II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Проскура Галина Анатоліївна
2. Proskura Galina Anatolievna

Кваліфікація:

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Вид дисертації: кандидат наук

Аспірантура/Докторантура: так

Шифр наукової спеціальності: 05.13.03

Назва наукової спеціальності: Системи та процеси керування

Галузь / галузі знань: Не застосовується

Освітньо-наукова програма зі спеціальності: Не застосовується

Дата захисту: 05-06-2009

Спеціальність за освітою: 7.100104

Місце роботи здобувача: Національний аерокосмічний університет ім. М.Є. Жуковського "Харківський авіаційний інститут"

Код за ЄДРПОУ: 02066769

Місцезнаходження: Україна, 61070, м. Харків, вул. Чкалова, 17

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

III. Відомості про організацію, де відбувся захист

Шифр спеціалізованої вченої ради (разової спеціалізованої вченої ради): Д64.062.01

Повне найменування юридичної особи:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

IV. Відомості про підприємство, установу, організацію, в якій було виконано дисертацію

Повне найменування юридичної особи: Національний аерокосмічний університет ім. М.Є. Жуковського "Харківський авіаційний інститут"

Код за ЄДРПОУ: 02066769

Місцезнаходження: Україна, 61070, м. Харків, вул. Чкалова, 17

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації:

Коди тематичних рубрик: 50.43.21

Тема дисертації:

1. Моделі і методи корекції помилок мініатюрних безплатформних інерціальних навігаційних систем

2. Models and methods of correction of miniature strapdown inertial navigation systems errors

Реферат/анотація:

1. Об'єктом дослідження є процеси формування параметрів орієнтації і навігації в мініатюрних БІНС. Метою дослідження є підвищення точності мініатюрних інтегрованих безплатформних інерціальних систем навігації шляхом дослідження процесів корекції інструментальних похибок мікромеханічних інерціальних датчиків. Основними методами дослідження є: методи простору стану під час дослідження спостережуваності й відновлюваності інструментальних похибок інерціальних датчиків, методи ідентифікації динамічних систем і методи оптимальної фільтрації під час формування оцінюваного вектора помилок міні БІНС, методи статистичної динаміки автоматичних систем, методи аналізу динамічних систем і методи комп'ютерного моделювання під час дослідження точності методів корекції міні БІНС. Наукове значення результатів полягає у тому, що розроблено нові та удосконалено існуючи моделі та методи корекції помилок міні БІНС, які дозволили суттєво підвищити точність формування параметрів орієнтації й навігації рухомих об'єктів за рахунок підвищення точності описання помилок БІНС в умовах використання грубих

інерціальних МЕМС-датчиків, забезпечення ідентифікації всіх компонент вектора помилок навігаційної системи та ефективного використання їх оцінок в процесі корекції. Практичне значення полягає в тому, що результати роботи дозволили: надати рекомендації щодо вибору компонент вектору інструментальних похибок інерціальних датчиків для отримання необхідної точності їх оцінювання, а також способу організації корекції для підвищення точності мініБІНС; підвищити точність корекції кутової та швидкісної інформації інерціальних систем, побудованих на основі МЕМС датчиків; удосконалити алгоритмічне та програмне забезпечення у частині формування параметрів мініБІНС. Розроблені моделі та методи створюють необхідну основу для підвищення точності формування параметрів орієнтації і навігації рухомих об'єктів. Вперше розроблено метод формування оцінюваного вектора помилок мініатюрних безплатформних інерціальних навігаційних систем, особливістю якого є визначення відновлюваності інструментальних похибок інерціальних датчиків, що дозволяє забезпечити ідентифікацію усіх компонент вектора помилок системи. Удосконалено математичні моделі помилок мініатюрних інтегрованих безплатформних інерціальних систем навігації шляхом урахування особливостей мікроелектромеханічних інерціальних датчиків, що дозволяє підвищити точність опису моделі помилок низькоточних інерціальних систем. Набув подальшого розвитку метод корекції мініатюрних інерціальних навігаційних систем в частині аналізу різних видів зворотних зв'язків процесу корекції за оцінками помилок, що дозволяє підвищити точність формування параметрів орієнтації й навігації. Впровадження - результати дисертаційної роботи впроваджені: на Науково-виробничому підприємстві "Хартрон-Аркос" (акт упровадження від 22.01.2009); на дочірньому підприємстві "Чугуївський АРЗ" (акт упровадження від 20.01.2009). Подальше використання отриманих в дисертації результатів: розроблені в дисертації моделі та методи створюють методологічну основу для підвищення точності формування параметрів орієнтації і навігації рухомих об'єктів в умовах використання навігаційних систем з грубими інерціальними МЕМС-датчиками. Запропоновані моделі та методи можуть знайти застосування на Науково-виробничому підприємстві ХАРТРОН (м. Харків), КБ "Луч", ВО "Артема" (м. Київ), заводі "Моноліт" (м. Харків), дочірньому підприємстві "Чугуївський авіаремонтний завод", ООО "ВЕЛЕС" та інших організаціях.

2. The object of research are processes of formation of parameters of orientation and navigation in miniature strapdown inertial navigation systems. A research objective is increase of accuracy miniature strapdown inertial navigation system by research of processes of correction of instrumental errors of micromechanical inertial sensors. The basic methods of research is: methods of space of conditions at research of observability and detectability instrumental errors of inertial sensors, methods of an optimum filtration and identification of dynamic systems at formation of an estimated vector of miniINS errors, methods of statistical dynamics of automatic systems, methods of the analysis of dynamic systems and methods of computer modelling at research of accuracy of methods of miniINS correction. Scientific significance of results is defined by that are developed new and existing models and methods of correction of miniINS errors which have allowed to raise essentially accuracy of formation of parameters of orientation and navigation of mobile objects at the expense of increase of accuracy of the description of INS errors in the conditions of use of rough inertial MEMS-sensors, identification maintenance of all a component of a vector of errors of navigating system and an effective utilisation of their estimations in the course of correction are improved. Practical significance consists that results of work have allowed: to generate recommendations concerning a choice a component of a vector of instrumental errors of inertial sensors for reception of necessary accuracy of their estimation, and also a mode of the organisation of correction for increase of accuracy of miniature inertial system; to raise accuracy of correction of the angular and high-speed information of the inertial systems constructed on the basis of sensors; to improve algorithmic and the software regarding formation of parameters of miniature inertial system. The developed models and methods create a necessary basis for increase of accuracy of formation of parameters of orientation and navigation of mobile objects. For the first time the method of formation of an estimated vector of errors of the inertial system which feature is definition detectability of instrumental errors of inertial sensors that allows to provide identification of all a component of a vector of errors of system is developed. Mathematical models of errors miniature integrated strapdown inertial navigating systems by the account of features of microelectromechanical

inertial sensors that allows to raise accuracy of the description of models of errors of miniature inertial systems are improved. Has received the further development method of correction of miniature inertial systems regarding the analysis of different kinds of feedback of process of correction by estimations of errors that allows to raise accuracy of formation of parameters of orientation and navigation. Introduction - branch. Further use of the results received in the dissertation: the models and methods developed in the dissertation create a methodological basis for increase of accuracy of formation of parameters of orientation and navigation of mobile objects in the conditions of use of navigating systems with rough inertial MEMS-sensors. The offered models and methods can find application at Research-and-production enterprise ХАРТРОН (Kharkov), КБ "Луч", ПО "Артема" (Kiev), factory "Монолит" (Kharkov), branch "Чугуевский АРЗ", Open Company "ВЕЛЕС", etc.

Державний реєстраційний номер ДіР:

Пріоритетний напрям розвитку науки і техніки:

Стратегічний пріоритетний напрям інноваційної діяльності:

Підсумки дослідження:

Публікації:

Наукова (науково-технічна) продукція:

Соціально-економічна спрямованість:

Охоронні документи на ОПІВ:

Впровадження результатів дисертації:

Зв'язок з науковими темами:

VI. Відомості про наукового керівника/керівників (консультанта)

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Кортунов Вячеслав Іванович
2. Kortunov Vyacheslav Ivanovich

Кваліфікація: д.т.н., 05.13.03

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

VII. Відомості про офіційних опонентів та рецензентів

Офіційні опоненти

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Козелков Сергій Вікторович

2. Козелков Сергій Вікторович

Кваліфікація: д.т.н., 05.07.12

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Успенський Валерій Борисович

2. Успенський Валерій Борисович

Кваліфікація: к.т.н., 05.13.14

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Рецензенти

VIII. Заключні відомості

Власне Прізвище Ім'я По-батькові голови ради Гайдачук Олександр Віталійович

Власне Прізвище Ім'я По-батькові головуючого на засіданні Гайдачук Олександр Віталійович

Відповідальний за підготовку облікових документів

Реєстратор

Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності



Юрченко Т.А.