

Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0520U100289

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 08-07-2020

Статус: Захищена

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:



II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Остроумов Іван Вікторович

2. Ostroumov Ivan V.

Кваліфікація: к. т. н., 05.22.13

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Вид дисертації: доктор наук

Аспірантура/Докторантура: так

Шифр наукової спеціальності: 05.22.13

Назва наукової спеціальності: Навігація та управління рухом

Галузь / галузі знань: Не застосовується

Освітньо-наукова програма зі спеціальності: Не застосовується

Дата захисту: 30-06-2020

Спеціальність за освітою: Системи аеронавігаційного обслуговування

Місце роботи здобувача: Національний авіаційний університет

Код за ЄДРПОУ: 01132330

Місцезнаходження: пр. Космонавта Комарова 1, м. Київ, Київська обл., 03058, Україна

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): Д 26.062.03

Повне найменування юридичної особи: Національний авіаційний університет

Код за ЄДРПОУ: 01132330

Місцезнаходження: пр. Космонавта Комарова 1, м. Київ, Київська обл., 03058, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

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

Повне найменування юридичної особи: Національний авіаційний університет

Код за ЄДРПОУ: 01132330

Місцезнаходження: пр. Космонавта Комарова 1, м. Київ, Київська обл., 03058, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації:

Коди тематичних рубрик: 29.35.17, 55.47.29, 89.23.15

Тема дисертації:

1. Методологічні засади комплексного позиціонування літальних апаратів за сукупністю навігаційних засобів в умовах ризику
2. Methodological foundation of integrated aircraft positioning by multiple navigational aids under risk condition

Реферат/анотація:

1. Дисертаційна робота спрямована на вирішення актуальної науково-технічної проблеми підвищення точності визначення координат місцеположення літального апарату в умовах незапланованої відмови основної системи позиціонування з метою забезпечення виконання сучасних вимог навігації заснованої на характеристиках. Розроблено та запатентовано методи позиціонування літального апарату за сукупністю навігаційної інформації отриманої за результатами вимірювань датчиків та прогнозованих за регресією значень на основі попередніх вимірювань. Зокрема, розроблено методи позиціонування за сукупністю інформації від далекомірного обладнання, сукупністю кутової інформації від всенаправлених радіомаяків, та їх комбінації, що дозволяє підвищити точність кожного з методів шляхом вибору оптимальної геометрії взаємного місцерозташування у порівнянні з існуючими методами позиціонування за парами навігаційних засобів. Запропоновано методи позиціонування за інформацією системи попередження зіткнень літаків у повітрі та інформацією про повітряний рух навколо, отриманої за концепцією автоматичного залежного

спостереження, що дозволяє оцінювати координати літального апарату з урахуванням зони невизначеності. Розроблено метод пасивного позиціонування, що використовує сигнали далекомірного обладнання, наявні у просторі, у якості опорного навігаційного сигналу для отримання часової різниці фіксації сигналів на борту літака, що дозволяє визначати власне місцеположення у просторі на основі різнистно-далекомірному принципу без випромінювання електромагнітних хвиль, що зменшить завантаженість наземних радіонавігаційних засобів. Удосконалено метод оцінювання доступності радіонавігаційних засобів, що враховує індивідуальні особливості наземного обладнання, вплив тропосфери, рельєфу місцевості і штучних споруд на поширення сигналів радіонавігаційних засобів та дозволяє більш точно визначати зону дії наземних радіонавігаційних засобів у повітряному просторі. Вперше запропоновані моделі ймовірнісного класифікатора для контролю за витримуванням навігаційних характеристик, що гарантують розпізнавання відповідності специфікаційним вимогам зональної навігації з максимальною ймовірністю. Сформульовано та вирішено оптимізаційну задачу вибору оптимального набору радіонавігаційних засобів у термінах цілочисленного лінійного програмування, що дозволяє оптимально використовувати наземний сегмент радіонавігаційного обладнання. В роботі уперше розроблено модель оцінювання характеристик поля навігаційних сигналів сформованих радіонавігаційними засобами у тривимірному просторі, що дозволяє отримувати точну тривимірну модель просторових зон відповідності специфікаційним вимогам зональної навігації для задач планування повітряного руху. Модель ґрунтується на ітеративному підході оцінювання характеристик позиціонування за різними методами з використанням розбиття повітряного простору на елементарні частинки та інтегрального оцінювання контурів просторових об'єктів. Розроблену модель використано для оцінювання тривимірних зон простору відповідності різним вимогам зональної навігації для різних методів навігації у межах повітряного простору України.

2. Thesis is dedicated to solve scientific-technic problem of aircraft coordinates' accuracy improvement in the case of primary positioning system malfunction in order to guarantee performance-based navigation requirements. New methods of aircraft positioning by advanced integration of measured data from air navigation sensors and values predicted by regression model obtained with a help of previous measurements were developed. In particular, positioning methods by aggregate data from distance measuring equipment, angular information from omni-directional beacons, and their combinations have been developed, which allows to increase the accuracy of each of the methods by choosing the optimal geometry of the relative positioning in comparison with the existing methods of positioning by pairs of navigation means. The methods of airplane positioning by data of traffic collision and avoidance system and information about the air traffic, obtained by automatic dependent surveillance-broadcast, which allows to estimate the coordinates of the aircraft taking into account the areas of uncertainty, are offered. Developed passive positioning method uses navigational signals of distance measuring equipment available in space as a reference signal to obtain a temporal difference in the signals fixation on-board the aircraft, that reduce the load of ground-based infrastructure. The method of estimating the availability of navigation aids has been improved, by taking into account the individual characteristics of ground equipment, the influence of the troposphere, terrain and artificial structures on the propagation of signals, that helps to identify operational volume of navigational aids. Models of probabilistic classifier for controlling the holding of navigation characteristics, which guarantee recognition of compliance with the air navigation specifications with maximum probability, were first proposed. The optimization problem of choosing the optimal set of radio navigation aids in terms of integer linear programming is formulated and solved, which allows optimal use of the terrestrial segment of navigation equipment. In this paper, we first developed a model for estimating the characteristics of a field of navigation signals generated by navigational aids in three-dimensional space, which allows to obtain an accurate three-dimensional model of volume in accordance with the specifications of area navigation for air traffic planning tasks. The model is based on an iterative approach to evaluate the positioning characteristics of various methods using the partitioning of air space into elementary particles and the integral estimation of the contours of spatial objects. The developed model was used to evaluate three-dimensional volume of air space compliance with different area navigational requirements within Ukrainian airspace.

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. Харченко Володимир Петрович

2. Kharchenko Volodymyr P.

Кваліфікація: д. т. н., 05.22.13

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. Харченко Володимир Петрович

2. Kharchenko Volodymyr P.

Кваліфікація: д. т. н., 05.22.13

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. Сніцаренко Петро Миколайович
2. Snitsarenko Petro M.

Кваліфікація: д. т. н., 21.02.01

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. Баранов Георгій Леонідович
2. Baranov Heorhii L.

Кваліфікація: д. т. н., 05.09.03, 05.13.06

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. Павліков Володимир Володимирович
2. Pavlikov Volodymyr V.

Кваліфікація: д. т. н., 05.12.17

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**

Харченко Володимир Петрович

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові
головуючого на засіданні**

Дмитрієв Сергій Олексійович

**Відповідальний за підготовку
облікових документів**

Реєстратор

**Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є
відповідальним за реєстрацію наукової
діяльності**



Юрченко Т.А.