Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0421U101153

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 27-04-2021

Статус: Захищена

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:

II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Капочкіна Маргарита Борисівна
2. Kapochkina Margaryta Borisovna

Кваліфікація:

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Вид дисертації: кандидат 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: 20-04-2021

Спеціальність за освітою: океанологія

Місце роботи здобувача: Національний університет "Одеська морська академія"

Код за ЄДРПОУ: 26614030

Місцезнаходження: вул. Дідріхсона, 8, м. Одеса, Одеська обл., 65029, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство оборони України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

III. Відомості про організацію, де відбувся захист

Шифр спеціалізованої вченої ради (разової спеціалізованої вченої ради): Д 41.106.01

Повне найменування юридичної особи: Національний університет "Одеська морська академія"

Код за ЄДРПОУ: 01127799

Місцезнаходження: вул. Дідріхсона, буд. 8, м. Одеса, Одеська обл., 65029, 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 університет "Одеська морська академія"

Код за ЄДРПОУ: 01127799

Місцезнаходження: вул. Дідріхсона, буд. 8, м. Одеса, Одеська обл., 65029, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації:

Коди тематичних рубрик: 89.29.65

Тема дисертації:

1. Гідродинамічне та фізико-статистичне моделювання, як складова гідрографічного та гідрометеорологічного забезпечення флоту

2. Hydrodynamic and physico-statistical modeling, as a component of hydrographic and hydrometeorological suppor tof the fleet .

Реферат/анотація:

1. Загальної концепції впровадження методів математичного моделювання в геоінформаційні системи навігаційно-гідрографічного та гідрометеорологічного забезпечення мореплавства не існує, тому що вважається, що не всі задачі підлягають математичному моделюванню. Тому на першому етапі важливо на конкретних прикладах продемонструвати можливості математичного моделювання у напрямку гідрометеорологічного і, особливо, навігаційно-гідрографічного забезпечення мореплавства, як складової системи забезпечення безпеки мореплавства шляхом ефективного маневрування та керування рухом судна, та на базі отриманого досвіду розширювати перелік задач, які практично вирішуються методами математичного моделювання. У дисертаційній роботі отримано такі наукові результати: - вперше запропоновано алгоритм підвищення точності позиціонування суден (розрахунок систематичної похибки визначення орбітальних характеристик геодезичних супутників відносно центру геоцентричної системи

WGS-84), що має як фундаментальне теоретичне значення, так і може бути базою для подальшого вдосконалення (зменшення похибки) методів супутникової геодезії з метою забезпечення безпеки мореплавства, шляхом ефективного маневрування та керування рухом судна, що відрізняється відсутністю відомостей в існуючій науковій літературі; - вперше запропоновано алгоритм обчислення статистичними методами результатів математичного моделювання розповсюдження гідроакустичної хвилі за променевою теорією (встановлена можливість існування періодичного у просторі проявлення зон акустичної тіні); на практиці це дозволяє більш ефективно використовувати корабельні сонари, що дає можливість забезпечити безпеку мореплавства шляхом ефективного маневрування та керування рухом судна. В інтересах ВМС ЗС України це дозволить на більш високому рівні виконувати тактичні прийоми маневрування з урахуванням даних розрахунку акустичних полів самого корабля та акустичних полів гідроакустичних станцій; - удосконалено алгоритми статистичних обрахунків результатів математичного моделювання гідродинамічного поля судна, яке генерує корабельні хвилі, що впливають на швидкість руху судна; розроблене методичне підґрунтя визначення критичної швидкості руху судна, при збільшенні якої, за рахунок трансформації корабельних хвиль, відбувається перехід з економного на неекономний режим руху, за якого збільшення потужності не приводить до відповідного збільшення швидкості, що зменшує маневреність судна; - удосконалено алгоритми статистичних обрахунків результатів математичного моделювання акустичного поля судна; створене методичне підґрунтя для визначення залежної від швидкості руху судна довгохвильової складової акустичного поля судна, яке формується підводною частиною корпусу, що дозволяє забезпечити безпеку мореплавства шляхом ефективного маневрування та керування рухом судна в умовах мінної загрози; - отримано подальший розвиток алгоритму статистичного обчислення результатів математичного гідродинамічного моделювання гідродинамічного поля судна, яке раптово може змінювати швидкість його руху, що дозволяє забезпечити безпеку мореплавства шляхом ефективного маневрування та керування рухом судном; - отримали подальший розвиток алгоритми статистичного обчислення результатів математичного гідродинамічного моделювання дрейфових течій на прикладі акваторії Одеського торгівельного порту. Тобто виконано тестовий розрахунок вертикального розподілу швидкості та напрямку течій в акваторії Одеського торгівельного порту. За умов нагонного вітру в акваторії порту виникають дрейфові (поверхневі) та компенсаційні (придонні) течії. За таких умов дрейф суден з різною осадкою відбуватиметься у різних напрямках. У зв'язку з тим, що течії і зміни їх напрямку та швидкості з глибиною складають суттєву навігаційну загрозу, впливаючи на ефективність засобів керування судном, пропонується у портах та узкостях доповнити існуючу геоінформтивну систему інформаційним шаром 3D течій; - отримали подальший розвиток алгоритми статистичного обчислення результатів математичного гідродинамічного моделювання процесів формування на морському дні тимчасових навігаційних перешкод типу барів та банок. Ключові слова: керування рухом судна, маневреність судна, математичне гідродинамічне моделювання, фізико-статистичне моделювання, навігаційно-гідрографічне та гідрометеорологічне забезпечення, гідроакустичне поле судна, гідродинамічне поле судна, похибки супутникової геодезичної системи позиціонування.

2. There is no general concept for the introduction of mathematical modeling in geoinformation systems of navigational-hydrographic and hydrometeorological navigation, since not all tasks are subject to mathematical modeling. Therefore, at the first stage it is considered relevant to demonstrate the possibilities of mathematical modeling in the direction of hydrometeorological and especially navigational and hydrographic support of navigation, as part of the system of maritime safety through effective maneuvering and control of ship traffic and on the basis of experience to expand methods of mathematical modeling. Scientific novelty in the thesis results is to create a methodological basis for solving the problem of calculating the statistical methods the results of mathematical modeling of processes on the basis of which is provided by solving the operational navigation-hydrographic and hydrometeorological support shipping as a component of navigation safety through effective maneuver and control the movement of vehicles. In the dissertation work the following scientific results were obtained: - for the first time an algorithm for improving the positioning accuracy of ships (calculation of systematic error in determining the orbital characteristics of geodetic satellites relative to the center of the geocentric

system WGS-84) is proposed, which has both fundamental theoretical significance and can be the basis for further improvement in order to ensure the safety of navigation, by effective maneuvering and control of the movement of the vessel, characterized by a lack of information in the existing scientific literature; - for the first time the algorithm of calculation by statistical methods of results of mathematical modeling of propagation of a hydroacoustic wave according to the radiation theory is offered (possibility of existence of periodic in space of display of zones of an acoustic shadow is established); in practice, this allows more efficient use of ship sonar, which makes it possible to ensure the safety of navigation by effectively maneuvering and controlling the movement of the vessel. In the interests of the Navy of the Armed Forces of Ukraine, this will allow at a higher level to perform tactical maneuvering techniques, taking into account the calculation of the acoustic fields of the ship and the acoustic fields of sonar stations; - algorithms of statistical calculations of results of mathematical modeling of acoustic field of the vessel are improved; created a methodological basis for determining the speed-dependent long-wave component of the acoustic field of the vessel, which is formed by the underwater part of the hull, which allows to ensure the safety of navigation by effectively maneuvering and controlling the movement of the vessel in a mine threat; - further development of the algorithm for statistical calculation of the results of mathematical hydrodynamic modeling of the hydrodynamic field of the vessel, which can suddenly change the speed of its movement, which allows to ensure the safety of navigation by effectively maneuvering and controlling the movement of the vessel; - algorithms for statistical calculation of the results of mathematical hydrodynamic modeling of drift currents on the example of the water area of the Odessa commercial port were further developed. That is, a test calculation of the vertical distribution of speed and direction of currents in the waters of the Odessa commercial port was performed. Under conditions of gusty wind in the water area of the port there are drift (surface) and compensatory (bottom) currents. Under such conditions, the drift of vessels with different draft will occur in different directions. Due to the fact that currents and changes in their direction and speed with depth pose a significant navigational threat, affecting the effectiveness of ship control, it is proposed to supplement the existing geoinformation system with information layer 3D flows in ports and narrows; - algorithms for statistical calculation of the results of mathematical hydrodynamic modeling of the processes of formation of temporary navigation obstacles such as bars and cans on the seabed were further developed. Key words: ship motion control, ship maneuverability, mathematical hydrodynamic modeling, physical and statistical modeling, navigation-hydrographic and hydrometeorological support, hydroacoustic field of the ship, hydrodynamic field of the ship, errors of the satellite geodetic positioning system.

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. Гладких Ігор Іванович

2. Gladkykh Igor Ivanovych

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. Калініченко Євгеній Володимирович

2. Kalinichenko Yevgeniy Volodymirovich

Кваліфікація: к. 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. Бутенко Ольга Станіславівна

2. Butenko Olga Stanislavivna

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

Рецензенти

VIII. Заключні відомості

Власне Прізвище Ім'я По-батькові голови ради Міюсов Михайло Валентинович

Власне Прізвище Ім'я По-батькові головуючого на засіданні Голіков Володимир Антонович

Відповідальний за підготовку облікових документів

Реєстратор

Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності Юрченко Т.А.