Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0821U102712

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 03-12-2021

Статус: Захищена

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:

II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Курдюк Сергій Вікторович
2. Kurdiuk Serhii V.

Кваліфікація: д.філософ

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Вид дисертації: доктор філософії

Аспірантура/Докторантура: так

Шифр наукової спеціальності: 171

Назва наукової спеціальності: Електроніка та телекомунікації. Електроніка

Галузь / галузі знань:

Освітньо-наукова програма зі спеціальності: Не застосовується

Дата захисту: 30-11-2021

Спеціальність за освітою: Радіоелектронні комплекси, системи та засоби озброєння і військової техніки

Місце роботи здобувача: Інститут військово-морських сил Національного університету "Одеська морська академія"

Код за ЄДРПОУ: 26614030

Місцезнаходження: вул. Дідріхсона, буд. 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): ДФ 26.002.055

Повне найменування юридичної особи: Національний технічний університет України "Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського"

Код за ЄДРПОУ: 02070921

Місцезнаходження: проспект Перемоги, буд. 37, м. Київ, 03056, 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 технічний університет України "Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського"

Код за ЄДРПОУ: 02070921

Місцезнаходження: проспект Перемоги, буд. 37, м. Київ, 03056, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації:

Коди тематичних рубрик: 29.37, 30.51.21, 47.55.31

Тема дисертації:

1. Особливості формування інформаційного гідроакустичного каналу в мілкому морі.
2. Specialties of the formation of an information hydroacoustic channel in the shallow sea.

Реферат:

1. Дисертаційна робота присвячена дослідженню особливостей формування інформаційного гідроакустичного каналу пошукової системи “ПІДВОДНИЙ АПАРАТ – НАДВОДНИЙ КОРАБЕЛЬ” (“ПА – НК”) при поширенні інформаційного повідомлення в підводному звуковому хвилеводі, яким представлено мілке море. Практична значимість роботи полягає в подальшому розвитку прикладних аспектів фізики мілких морів, впровадженні результатів досліджень в теорію і практику створення робототехнічних телеметричних систем і систем звукопідводного зв`язку, а також у висвітленні особливостей формування акустичного поля при створенні нових моделей представлень та експлуатації інформаційних каналів під час проведення прикладних пошукових, картографічних, дослідницьких та інших видів підводних робіт. Основний зміст дисертаційної роботи викладено в п’яти розділах та чотирьох додатках У вступі обґрунтовано актуальність дисертаційної роботи, сформульовано мету та визначено коло задач дослідження, описано методи

дослідження, надана інформація про наукову новизну та практичне значення одержаних результатів. Мета роботи полягає у розвитку існуючих і розробці перспективних модельних постановок та розв`язків задач формування акустичного поля в інформаційних гідроакустичних каналах, які забезпечують зв'язок абонентів системи “НК – ПА”. Перший розділ роботи присвячено огляду наявних останніх публікацій з напрямків розвитку підводної робототехніки, існуючих новітніх підводних апаратів, організації інформаційних каналів для абонентів різного класу та сучасних підходів до формування акустичних полів в хвилеводах при збуренні їх імпульсними сигналами. В розділі також наведено основні тактико-технічні характеристики (ТТХ) ПІДВОДНОГО АПАРАТУ (ПА) та з’ясовані засади організації процесу обміну робочою, контрольною інформацією та інформацією управління, зв’язку та телеметрії. В розділі також надана загальна характеристика інформаційного гідроакустичного каналу. Таким чином, в результаті опрацювання широкого кола інформаційних джерел, визначено, що розгляду і розробці підлягає методологія дослідження особливостей формування інформаційного гідроакустичного каналу автономної системи телеметрії і кодового зв’язку системи “НК – ПА” в мілкому морі. При цьому мають бути враховані особливості формування акустичного поля в умовах мілкого моря при збуренні середовища каналу “НК – ПА” різночастотними сигналами та врахуванням особливостей розподілень скалярних і векторних характеристик акустичного поля. У другому розділі поставлено і визначено основні вихідні співвідношення задачі формування поля акустичного тиску в інформаційному каналі. Обрано складний сигнал – повідомлення та визначено швидкість передачі комунікаційних повідомлень. Описано ефекти деформації хвильового пакету. Розглянуто “проблему групової швидкості” та розраховано частотні залежності швидкості поширення сигналу для ситуації двохчастотного збудження хвилеводу. Третій розділ роботи присвячено питанням створення векторного поля інтенсивності у хвилеводному каналі, надані математичні і фізичні передумови виникнення вихорових та сідлових структур, приведено їх координатні залежності. Четвертий розділ містить результати дослідження імпедансних характеристик хвилеводу. Крім того, з`ясовано ситуацію просторової та частотної залежності питомого імпедансу робочої області для комбінаційних та акустично м`яких границь при двохчастотному збуренні хвилеводу. П`ятий розділ присвячено проведенню експериментальних досліджень, які відбувалися шляхом натурного морського експерименту. При цьому режими маневрування виконувалися абонентами, ТТХ яких відповідали заявленим в розділі І вихідним даним, на підставі яких здійснювався розрахунок енергетичної дальності дії по інформаційному гідроакустичному каналу. Ключові слова: інформаційний гідроакустичний канал, підводний, хвильовий пакет, скалярні, векторні характеристики, акустичне поле,імпеданси, частотні характеристики.

2. The thesis is dedicated to the study of the UNDERWATER VEHICLE – SURFACE SHIP search engine`s information hydroacoustic channel formation specialties provided the information message is propagated through the underwater sound waveguide represented by the shallow sea. The practical significance of the work lies in the further development of applied aspects of shallow sea physics, introduction of research results into the theory and practice of designing robotic telemetry and sound supplysystems, as well as highlighting the acoustic field formation specialtiesin the course of creating newpresentation andoperation models of information channels while conducting applied search, cartographic, exploratoryandother underwater works. The main content of thethesis is set out in five sections and four annexes. The introduction substantiates the relevance of the thesis, formulates the purpose and defines the range of the research tasks, describes the research methods, and provides information about the scientific novelty and practical significance of the results achieved. The purpose of the work is to improve existing and develop perspective acoustic field formation model constructions and problem solution algorithms in information hydroacoustic channels to ensure communication among the UNDERWATER VEHICLE – SURFACE SHIP systemsubscribers. The first section of the work is dedicated to the review of the latest publicationson the development of underwater robotics, existing modern underwater vehicles, organization ofinformation channels for subscribers of different classes, and modern approachesto the formation of acoustic fieldsin the waveguidesbeing disturbedby pulsesignals.The section also describes the main performance characteristics of the UNDERWATER VEHICLE and the ascertained organization principles of information exchange processesas for operating and checking information as well ascontrol, communication and telemetry

information. In addition, the section rendersa general characteristics of the information hydroacoustic channel. Thus, as a result of processing a wide range of information sources, it has been determined that the information hydroacoustic channel formationresearch methodology within the framework of autonomous telemetry and code communicationsystem ofthe UNDERWATER VEHICLE – SURFACE SHIPsystemin the shallow seamust be subjected to consideration and development. At the same time, the acoustic field formation specialties in the shallow sea mustbe considered onthe subject of specific distributions ofacoustic field scalar and vector characteristics provided theUNDERWATER VEHICLE – SURFACE SHIP channel environment is disturbed by various frequency signals. The main output ratiosfor the problemof acoustic pressure field formation in the information channel has been determinedin the second section. A compound message signal has been selected and the speed of communication messages has been determined. The wave packet deformation effects have been described. The "group velocity problem" has been considered and the signal propagation rate frequency dependences have been calculated in case ofdual-frequency wave excitation. The third section is dedicated to the issue of intensity vector field formation in the waveguide channelin regard tothe mathematical and physical prerequisites for the emergence of "curl" and "saddle" structures with defining their coordinate dependences. The fourth section contains research results of the waveguide impedance characteristics. In addition, it clarifies the spatial and frequency dependences of the workspace specific impedancefor combinational and acoustically soft boundaries in case ofdual-frequency wave excitation. The fifth section is dedicated to experimental researches that have taken place by means of a full-scale maritime experiment. At the same time, themaneuvering modes have been carried out by the subscribers whose performance characteristics correspond to the data having been set out in section 1 and served as the basis for the information hydroacoustic channel operation energy range calculation. Keywords: information hydroacousticchannel, underwater, wave packet, scalar/ vector characteristics, acoustic field,impedance, frequency characteristics.

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. Продеус Аркадій Миколайович
2. Prodeus Arkadiy Mikolayovich

Кваліфікація: д.т.н., 05.09.08

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. Мислович Михайло Володимирович
2. Myslovych Mykhailo Volodymyrovych

Кваліфікація: д.т.н., 05.11.16

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. Дерепа Анатолій Войткович
2. Derepa Anatoliy Voitkovych

Кваліфікація: д. т. н., 20.02.14

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Рецензенти

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Продеус Аркадій Миколайович
2. Prodeus Arkadiy Mikolayovich

Кваліфікація: д.т.н., 05.09.08

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. Дрозденко Олександр Іванович
2. Drozdenko Oleksandr Ivanovych

Кваліфікація: к. т. н., 05.09.08

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

VIII. Заключні відомості

Власне Прізвище Ім'я По-батькові голови ради Лейко Олександр Григорович

Власне Прізвище Ім'я По-батькові головуючого на засіданні Лейко Олександр Григорович

Відповідальний за підготовку облікових документів

Реєстратор

Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності

Юрченко Т.А.