Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0517U001022

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 28-12-2017

Статус: Захищена

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:

II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Будашко Віталій Віталійович

2. Budashko Vitalii Vitaliyovich

Кваліфікація: к. т. н., 05.08.05

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Вид дисертації: доктор наук

Аспірантура/Докторантура: так

Шифр наукової спеціальності: 05.22.20

Назва наукової спеціальності: Експлуатація та ремонт засобів транспорту

Галузь / галузі знань: Не застосовується

Освітньо-наукова програма зі спеціальності: Не застосовується

Дата захисту: 21-12-2017

Спеціальність за освітою: Експлуатація суднового електрообладнання

Місце роботи здобувача: Національний університет "Одеська морська академія"

Код за ЄДРПОУ: 01127799

Місцезнаходження: вул. Дідріхсона, 8, м. Одеса, Одеська обл., 65029, 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 41.106.01

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

Код за ЄДРПОУ: 01127799

Місцезнаходження: вул. Дідріхсона, 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, 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: 55.38.29, 73.34.09.17

Тема дисертації:

1. Підвищення ефективності функціонування суднових енергетичних установок комбінованих пропульсивних комплексів

2. Improve the efficiency of ship power plants combined propulsion complexes

Реферат/анотація:

1. Ця докторська дисертація являє сукупність нових ідей, методів і результатів досліджень, пов'язаних з підвищенням ефективності функціонування суднових енергетичних установок (СЕУ) комбінованих пропульсивних комплексів (КПК). Головною мотивацією цих досліджень є існуючі на сьогоднішній день запити практики в галузі експлуатації СЕУ КПК і наявність невирішених проблем на лініях гребних гвинтів, в системах живлення двигунів підрулюючих пристроїв (ПП) і системах розподілу потужності. У результаті інформаційного пошуку була сформульована комплексна задача дослідження: розробка система підтримки прийняття рішень (СППР) для проектування, дослідження і удосконалення СЕУ КПК, що складається з трьох головних завдань: розробки системи моніторингу деградаційних ефектів на лініях гребних потоків двигунів із ідентифікацією відповідних маркерів, розробки стратегії всережимних регуляторів потужності, моменту і частоти обертання електродвигунів ПП КПК і розробки методології побудови багатокритеріальних стратегій управління розподілом потужності СЕУ КПК. Підсумком вирішення комплексної та головних задач стали:

синтез трирівневої багатокритеріальної стратегії управління розподілом енергії у гібридній СЕУ КПК; розробка СППР для автоматизації і комп'ютеризації процесів проектування, дослідження і експлуатації СЕУ КПК; побудова фізичної моделі багато-функціонального КПК зі змінною структурою; встановлення закону пульсацій упорів на лініях валів гребних гвинтів протилежного обертання (ГПО, CRP) в умовах їх взаємодії між собою і корпусом КПК; розробка принципу формування інваріантного до збурення керування моментом ПП СЕУ КПК з урахуванням ситуаційних чинників експлуатаційного режиму; розробка спрощеної напівемпіричної методики ітераційної прогресивно-регресивної параметризації СЕУ КПК на непроектних режимах експлуатації; розробка розрахункового методу, що дозволяє із достатньою точністю оцінювати значення упорів і моментів рушіїв азимутального ПП в широкому діапазоні експлуатаційних режимів і кутів відхилення потоків внаслідок дії деградаційних ефектів.

2. This doctoral thesis represents a set of new ideas, methods and research results related to improving the efficiency of functioning of ship power plants (SPP) of combined propulsion complexes (CPC). The main motivation for these studies is the existing current practice requests for the operation of the SPP CPC, such as: ensuring minimization of irreversible losses in the transmission of capacities from the SPP to the engines of the CPC; the need to improve the monitoring of the transfer of capacities in the SPP CPC with dynamic principles of retaining the vessel; increasing the operational reliability and strength of the SPP CPC; creation of new and improvement of existing decision support systems (DSS) during operation, research and design of the SPP CPC. Based on the analysis of the existing state of the development of the SPP CPC, the following unresolved problems were found on the lines of propellers, in power systems of motors for thrusters and power distribution systems. As a result of solving the main and auxiliary tasks, the following scientific positions were obtained: improvement of the method of computational hydrodynamics is provided by using the distribution of the sought-for intensities of the degradation effects from the interaction of the propeller flows among themselves and the CPC body due to the use of piezoelectric sensors on the shaft lines of azimuth thruster. Compensation of degradation effects is achieved by calculation of power flows from azimuth thrusters in the form of a power drive disc, which allows identifying turbulent regions with relative vortex viscosity coefficients μt/μw. Calculation of the components of the x-velocities at the intersection of the propeller flow along the axis of rotation with dimensions in units of the diameter of the DP propeller makes it possible to realize the method of surface-oriented averaging of the Reynolds-Navier-Stokes equation for mass transfer at the interface; limitations on power and torque on the shaft lines of the SPP CPC thruster of dynamically positioning vessels are provided by redistribution of the thrusts between the thrusters or the reduction of the maximum load as part of the algorithm for distributing the thrust of the DP system due to the application of the strategy of full range speed governors in relation to operating conditions; for the first time, a three-level multi-criteria strategy for managing the distribution of energy in the hybrid SPP CPC was developed by integrating the classical strategy of power distribution management with a strategy of control over the state of the MSDG and the degree of charge of the energy storage system alternative generating element. The developed strategy differs from existing by higher speed detection of risk of de-energization of ship electric power system, greater reliability and accuracy in determining the need for load reduction and the thruster speed of rotation fully integrated with variable speed governors and power supply system; for the first time, the DSS was created to study the ways of automating and computerizing the design and operation processes of the SPP CPC, which being based on theoretical, design and experimental methods, has enabled the introduction of a comprehensive substantiation, verification and self-testing of the developed components of the methodological and mathematical apparatus; for the first time, a physical model of a multifunctional CPC with a variable structure was created, which, in synergy with the solution of the problem of DSS development, allows iterative analysis of the structures of the SPP CPC with minimal initial data; the law of pulsations of thrusts on the lines of propeller shafts is established, which occur under conditions of interaction of several thrusters with each other and with the CPC body. Also, for the first time, the dependencies of the thrusts and torques of the azimuth thruster were determined as a result of the interaction of the propeller flow with the hull and the stock due to the occurrence of degradation effects; for the first time, a simplified semi-empirical method for iterative progressively regressive parameterization of the SPP CPC was developed in off-design

operation modes, which generalizes the previously relationship, which have been derived for thrusts and torques of co-axial CPP s in a homogeneous flow with ratios known from the theory of turbomachines for the case of interaction between the stationary propeller and the azimuth thruster.

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. Онищенко Олег Анатолійович
2. Onishchenko Oleg

Кваліфікація: д. т. н., 05.13.07

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. Онищенко Олег Анатолійович
2. Onishchenko Oleg

Кваліфікація: д. т. н., 05.13.07

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. Вичужанін Володимир Вікторович
2. Vychuzhanin Volodymyr

Кваліфікація: д. т. н., 05.22.20

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. Мойсеєнко Валентин Іванович
2. Moiseienko Valentyn

Кваліфікація: д. т. н., 05.22.20

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. Рожков Сергій Олександрович

2. Rozhkov Sergij

Кваліфікація: д. т. н., 05.13.07

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 Міюсов Михайло Валентинович

Відповідальний за підготовку облікових документів

Реєстратор

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