Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0521U101851

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 01-10-2021

Статус: Захищена

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:

II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Митрофанов Олександр Сергійович
2. Mytrofanov Oleksandr S.

Кваліфікація: к.т.н., 05.05.03

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Вид дисертації: доктор наук

Аспірантура/Докторантура: ні

Шифр наукової спеціальності: 05.05.03

Назва наукової спеціальності: Двигуни та енергетичні установки

Галузь / галузі знань: Не застосовується

Освітньо-наукова програма зі спеціальності: Не застосовується

Дата захисту: 23-09-2021

Спеціальність за освітою: Двигуни внутрішнього згоряння

Місце роботи здобувача: Національний університет кораблебудування імені адмірала Макарова

Код за ЄДРПОУ: 02066753

Місцезнаходження: проспект Героїв України, буд. 9, м. Миколаїв, Миколаївський р-н., Миколаївська обл., 54007, 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 38.060.01

Повне найменування юридичної особи: Національний університет кораблебудування імені адмірала Макарова

Код за ЄДРПОУ: 02066753

Місцезнаходження: проспект Героїв України, буд. 9, м. Миколаїв, Миколаївський р-н., Миколаївська обл., 54007, 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 кораблебудування імені адмірала Макарова

Код за ЄДРПОУ: 02066753

Місцезнаходження: проспект Героїв України, буд. 9, м. Миколаїв, Миколаївський р-н., Миколаївська обл., 54007, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації:

Коди тематичних рубрик: 55.42.39, 55.45.29

Тема дисертації:

1. Ефективність роторно-поршневих двигунів із шарнірно-кулачковим механізмом перетворення руху.

2. The efficiency of rotary-piston engines with hinge-cam motion conversion mechanism.

Реферат/анотація:

1. Дисертація на здобуття наукового ступеня доктора технічних наук за спеціальністю 05.05.03 – двигуни та енергетичні установки. – Національний університет кораблебудування імені адмірала Макарова. – Миколаїв, 2021. Дисертація присвячена вирішенню важливої науково-прикладної проблеми підвищення ефективності використання енергетичного потенціалу стиснутого робочого тіла шляхом раціональної організації робочого процесу перетворення потенційної енергії в механічну роботу, а саме забезпеченням збільшення повноти розширення, зменшенням зворотного стиснення та газодинамічних втрат робочого тіла у машинах об'ємної дії в енергетичних установках на їх базі. За результатами проведених науково-технічних досліджень розроблено концепцію підвищення ефективності перетворення низькопотенційної енергії стиснутого

робочого тіла у механічну роботу машин об'ємної дії шляхом поєднання переваг організації робочого процесу ротаційних та поршневих двигунів, а саме забезпеченням регулювання початку й тривалості процесу наповнення, збільшенням повноти розширення робочого тіла та зниженням мертвого об'єму й газодинамічних втрат при газообміні, що реалізується за рахунок застосування нових конструктивних рішень механізму руху і газообміну у вигляді шарнірно-кулачкового механізму руху. Це дало змогу зменшити питому масу на 17…50 %, збільшити відношення пускового крутного моменту до номінального на 11 %, зменшити питому витрату робочого тіла на 15…24 % у порівнянні із серійними поршневими машинами об'ємної дії із золотниковим газорозподілом та кривошипно-шатунним механізмом руху. Наукове значення отриманих результатів полягає у розвитку основ та принципів перетворення низькопотенційної енергії стиснутого робочого тіла в механічну роботу за рахунок поєднання особливостей і переваг організації робочого процесу різних типів двигунів, що є теоретичною базою для реалізації концепції підвищення ефективності машин об'ємної дії. Практичне значення виконаної роботи по-лягає в нових розроблених і науково-обґрунтованих основах проектування та створення високоефективних роторно-поршневих двигунів об'ємної дії із шарнірно-кулачковим механізмом руху, а також енергетичних установок різного призначення на їх базі, що має істотне значення для розвитку промисловості. Отримані результати є теоретичною основою подальших наукових досліджень різних енергетичних установок на базі роторно-поршневих двигунів, технічного вдосконалення та підвищення енергоефективності, а розроблені загальні основи конструювання роторно-поршневих двигунів дають можливість створення високоефективних двигунів різного цільового призначення.

2. A thesis for the degree of Doctor of Technical Sciences in specialty 05.05.03 – Engines and Power Plants. – Admiral Makarov National University of Shipbuilding, Ministry of Education and Science of Ukraine, Mykolaiv, 2021. The dissertation is devoted to the solution of an important scientific and applied problem of increasing the efficiency of using the energy potential of compressed working fluid by rational organization of the working process of potential energy converting into mechanical work, namely, ensuring the increase in the expansion completeness, reducing the reverse compression and gas-dynamic losses of the working fluid in the volumetric machines in power plants based on them. In the course of the study, the analysis and systematization of the design features, the principle of operation and the areas of application of various types of serial machines of volumetric and dynamic action, as well as possible alternative ma-chines of volumetric action and constructive ideological solutions in them were carried out. A number of operational advantages and disadvantages of their use in various industries are highlighted. An experimental power plant was developed on the basis of a prototype of a rotary-piston positive displacement engine with hinge-cam motion mechanism, as well as a re-search program. The regularities of changes in the energy and economic indicators of the operation of a rotary-piston engine with hinge-cam motion mechanism were experimentally determined, and the effect on them of the operating parameters of the engine (speed and working pressure) and regulation of the duration of the filling process was investigated. A mathematical model has been developed for calculating the working cycle of a rotary piston positive displacement engine with hinge-cam motion mechanism, which involves taking into account the influence of the features of the combination of the advantages of organizing the working process of rotary and piston engines due to the design of the movement and gas exchange mechanism. The analysis and generalization of the results of the study of the efficiency of using positive displacement rotary-piston engines with hinge-cam motion mechanism in existing and prospective power plants for various purposes are carried out. Based on the results of scientific and technical research, a concept has been developed to improve the efficiency of converting low-potential energy of a compressed working fluid into mechanical work of positive displacement machines by combining the advantages of organizing the working process of rotary and reciprocating engines, namely by ensuring regulation of the beginning and duration of the filling process, increasing the completeness of expansion of the working fluid and a decrease in dead volume and gas-dynamic losses during gas exchange, which is realized through the use of new design solutions for the movement and gas exchange mechanism in the form of hinge-cam motion mechanism. This made it possible to reduce the specific gravity by 17...50 %, increase the ratio of the starting torque to the nominal torque by 11 %, and reduce the specific consumption of the working fluid by 15...24

% compared to serial piston displacement machines with spool valve timing and crank connecting rod motion mechanism. The scientific significance of the obtained results lies in the development of the foundations and principles of converting low-potential energy of the compressed working fluid into mechanical work by combining the features and advantages of organizing the working process of various types of engines, which is the theoretical basis for implementing the concept of increasing the efficiency of volumetric machines. The practical significance lies in the newly developed and scientifically grounded foundations for the design and creation of highly efficient rotary-piston positive displacement engines with hinge-cam motion mechanism, as well as power plants for various purposes based on them, which is essential for the development of industry. The results obtained are the theoretical basis for further scientific research of various power plants based on rotary piston engines, technical improvement and energy efficiency increase, and the developed general foundations for the design of rotary piston engines make it possible to create highly efficient engines for various purposes.

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. Тимошевский Борис Георгійович
2. Timoshevsky Boris Georgievich

Кваліфікація: д.т.н., 05.05.03

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. Тимошевський Борис Георгійович

2. Тимошевський Борис Георгійович

Кваліфікація: д.т.н., 05.05.03

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. Білоусов Євген Вікторович

2. Bilousov Yevhen V.

Кваліфікація: д. т. н., 05.05.03

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. Веретеннік Олександр Михайлович

2. Veretenik Oleksandr M.

Кваліфікація: д. т. н., 05.05.03

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. Варбанець Роман Анатолійович
2. Varbanets Roman A.

Кваліфікація: д. т. н., 05.05.03

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. Воронков Олександр Іванович
2. Voronkov Oleksandr I.

Кваліфікація: д. т. н., 05.05.03

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 Харитонов Юрій Миколайович

Власне Прізвище Ім'я По-батькові головуючого на засіданні

Харитонов Юрій Миколайович

Відповідальний за підготовку облікових документів

Реєстратор

Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності



Юрченко Т.А.