

Облікова картка ДіР



I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0217U000092

Державний реєстраційний номер: 0116U008670

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 17-01-2017

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 1

Назва етапу: Математичне моделювання процесів, що протікають в енергетичній установці малотоннажного судна при використанні спиртового палива та утилізації теплоти вторинних енергоресурсів

Початок етапу: 08.2016

Закінчення етапу: 12.2016

Вид звітнього документа: Проміжний звіт

III. Відомості про виконавця ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Національний університет кораблебудування імені адмірала Макарова

Код за ЄДРПОУ: 02066753

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки, молоді та спорту України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: (0512) 42-42-80

IV. Відомості про співвиконавців ДіР

V. Відомості про замовника ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Інститут енергозбереження та енергоменеджменту Національного технічного університету України "Київський Політехнічний Інститут"

Код за ЄДРПОУ: 00027677

Місцезнаходження: пр. Перемоги 37, м. Київ, Київ, 03056, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 0442048428

VI. Джерела, напрями та обсяги фінансування ДіР

Підстава для проведення ДіР: 34 - договір (замовлення) з центральним органом виконавчої влади, академією наук (головними розпорядниками бюджетних коштів на проведення НДДКР)

Напрямок фінансування: 2.2 - прикладні дослідження і розробки

Джерела фінансування

7713 - кошти держбюджету

Код програмної класифікації видатків і кредитування (КПКВК): 2201040

Фактичний обсяг фінансування (тис. грн.): 191.5
--

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Розробка технології підвищення ефективності функціонування енергетичних установок малотоннажних суден шляхом використанням спиртових палив

Назва роботи англійською:

Development of technology for improving the efficiency of smaller vessels power plants by using alcohol fuels

Реферат українською:

Об'єктом дослідження є процеси перетворення спиртових палив та енергії при утворенні та використанні альтернативного палива - синтез-газу енергетичної установки малотоннажного судна. Мета дослідження аналіз стану й шляхів використання спиртових палив в енергетичних установках малотоннажних суден та впливу основних параметрів робочого циклу на ефективні й екологічні показники; розробка математичної моделі робочого циклу ДВЗ працюючого на синтез-газі отриманого з спиртового палива та математичної моделі енергетичної установки малотоннажного судна на базі ДВЗ працюючих на синтез-газі з термохімічною утилізацією теплоти відпрацьованих газів Методи дослідження та апаратура. Методи математичного моделювання. Теоретичні і практичні результати: 1. Проведено аналіз паливно-енергетичних ресурсів планети, який дозволив зробити висновок про необхідність розвивати напрямок використання альтернативних палив в енергетичних установках малотоннажних суден. Зокрема, як найбільш перспективним для України паливом, яке має широку сировинну базу, можна виділити етанол. Огляд можливих способів його застосування в поршневих ДВЗ показав, що використання ТХУ теплоти ВГ для отримання синтез-газу дозволить підвищити економічність двигунів, які працюють на етанолі, а також дозволить використовувати паливний етанол в тих двигунах, де його застосування важко здійснити (дизельні ДВЗ суднового та стаціонарного призначення). 2. Розроблена математична модель енергетичної установки малотоннажного судна на базі ДВЗ працюючих на синтез-газі з ТХУ теплоти ВГ, яка побудована на базі фундаментальних рівнянь термодинаміки, термохімії, газової динаміки, тепло- і масообміну, та враховує особливості процесу конверсії палива в синтез-газ. Математична модель дає можливість розраховувати та досліджувати параметри процесів, що відбуваються в ДВЗ, визначати потоки енергії й її розподіл та дозволяє здійснити численні дослідження процесів в широкому діапазоні режимних параметрів. 3. Виконана верифікація математичних моделей елементів енергетичної установки на базі ДВЗ працюючих на синтез-газі з термохімічною утилізацією теплоти відпрацьованих газів. Максимальна відносна середньоквадратична похибка розрахункових параметрів, які отримані на основі моделі, не перевищує 12%. Новизна: Запропонована залежність для знаходження змінного значення показника згоряння і тривалості згоряння. Ефективність впровадження: Не впроваджено. Сфера застосування: Суднобудування, двигунобудування, машинобудування

Реферат англійською:

The object of the study are processes of alcohol fuels transformation and energy in the preparation and use of alternative fuels - synthesis gas power plant of small-tonnage vessel The purpose of research - analysis and ways of using alcohol fuels in power plants and small vessels the influence of the main parameters of the working cycle efficiency and environmental performance; the development of a mathematical model of the internal combustion engine working cycle working on the synthesis gas produced from the alcohol fuel and the mathematical model of the power plant low-tonnage vessel on the basis of the internal combustion engine working on the synthesis gas with thermochemical recycling exhaust heat Research methods and instruments. Methods of mathematical modeling. Theoretical and practical results 1. The analysis of fuel and energy resources of the planet, which led to the conclusion about the need to develop the direction of alternative fuels use in power plants of smaller vessels. In particular, as the most promising for the Ukrainian fuel, which has a wide source of raw materials, ethanol can

be identified. Overview of the possible ways of its application in reciprocating internal combustion engines has shown that the use of TCA heat SH to produce synthesis gas will increase the efficiency of engines running on ethanol, as well as allow the use of fuel ethanol in those engines where its use is difficult to achieve (diesel internal combustion engine of the ship and stationary destination). 2. The mathematical model of the power plant low-tonnage vessel on the basis of the internal combustion engine running on syngas with TCA heat SH, which is based on the fundamental equations of thermodynamics, thermochemistry, gas dynamics, heat and mass transfer, and takes into account the fuel conversion process into syngas. The mathematical model makes it possible to count and examine the parameters of the processes occurring in the internal combustion engine, to determine the flow of energy and its distribution and allows for numerous studies of processes in a wide range of regime parameters. 3. Verification of mathematical models of components of the power plant on the basis of the internal combustion engine working on the synthesis gas with thermochemical heat recovery of exhaust gases. Maximum relative rms error calculation parameters derived from models, does not exceed 12%. Novelty: Proposals for finding the dependence of variable value of the index of combustion and duration of combustion. The effectiveness of implementation not implemented Scope (area) use Shipbuilding, engine building, machine building

Індекс УДК: 621.4, 621.431

Коди тематичних рубрик: 55.42

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові: Митрофанов Олександр Сергійович

Науковий ступінь:

Вчене звання:

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

VIII. Наукова (науково-технічна) продукція (НТП)

Назва НТП українською: Математича модель процесів , що протікають в енергетичній установці малотоннажного судна при використанні спиртового палива та утилізації теплоти вторинних енергоресурсів

Назва НТП англійською: Mathematical model of processes occurring in the power plant of low-tonnage vessel using alcohol fuel and heat recovery of waste energy

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати: економія енергоресурсів

Галузь застосування: 73.10.2 Дослідження і розробки в галузі технічних наук

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Розроблена математична модель енергетичної установки малотоннажного судна на базі ДВЗ працюючих на синтез-газі з ТХУ теплоти ВГ, яка побудована на базі фундаментальних рівнянь термодинаміки, термохімії, газової динаміки, тепло- і масообміну, та враховує особливості процесу конверсії палива в синтез-газ.

Соціально-економічна спрямованість НТП:

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Не впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу: 2017р.

Закінчення етапу:

Споживачі продукції: ДП "Дослідно-проектний центр кораблебудування" Державного концерну "Укроборонпром", ПАТ "Чорноморсуднопроект", ТДВ "Первомайскдизельмаш".

Перспективні ринки: суднобудування , машинобудування, двигунобудування

Характер співробітництва з інвестором

Потрібний обсяг інвестицій, тис. грн.: 0

Права, що надаються інвестору після завершення роботи:

Наявність бізнес-плану:

Техніко-економічне обґрунтування:

Потенціальний обсяг продажу, тис. грн.: 0

Очікуваний термін окупності (років): -

Додаткова інформація: --

IX. Бібліографічний опис

Дисертація. Проскурін А. Ю. Підвищення ефективності використання етанолу в поршневих двигунах шляхом термохімічної утилізації теплоти відхідних газів, 05.05.03 - "Двигуни та енергетичні установки", науковий керівник - Тимошевський Борис Георгійович (захист відбувся 3 жовтня 2016 р.). Статті у журналах, що

входять до наукометричних баз даних: 1. Повышение эффективности двигателя 4Ч 8,4/9,1 путём добавки синтез-газа к бензину [Текст] / М. Р. Ткач, Б. Г. Тимошевський, А. С. Познанский, А. С. Митрофанов, А. Ю. Проскурин // Авиационно-космическая техника и технология. – 2016. – № 7 (134). – С. 134-138. 2. Анализ работы поршневого двигателя при работе на бензине с добавками синтез-газа [Текст] / Б. Г. Тимошевський, М. Р. Ткач, А. С. Митрофанов, А. С. Познанский, А. Ю. Проскурин // Авиационно-космическая техника и технология. – 2016. – № 4 (131). – С. 53-57. 3. Эффективность термохимической регенерации тепла в энергетической установке судна класса "река-море" [Текст] / А. К. Чередниченко, М. Р. Ткач, Б. Г. Тимошевський, А. Ю. Проскурин // Авиационно-космическая техника и технология. – 2016. – № 8 (135). – С. 29-35. Публікації у матеріалах конференцій, тезах доповідей та виданнях, що не включені до переліку наукових фахових видань України: 1. Вплив добавок синтез-газу до бензину на процес згоряння ДВЗ 2Ч 7,2/6 [Текст] / М. Р. Ткач, Б. Г. Тимошевський, А. С. Познанський, О. С. Митрофанов, А. Ю. Проскурін // Матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції "Сучасні енергетичні установки на транспорті, технології та обладнання для їх обслуговування". – Херсон : Херсонська державна морська академія, 2016. – С. 39-41. 2. Особливості розрахунку водневих розширювальних машин [Текст] / М. Р. Ткач, Б. Г. Тимошевський, С. М. Доценко, Ю. М. Галинкін // Матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції "Сучасні енергетичні установки на транспорті, технології та обладнання для їх обслуговування". – Херсон : Херсонська державна морська академія, 2016. – С. 85-86. 3. Горбов В. М. Новые требования к оценке эмиссии парниковых газов со стороны морского транспорта [Текст] / В. М. Горбов, В. С. Митенкова // Матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції "Сучасні енергетичні установки на транспорті, технології та обладнання для їх обслуговування". – Херсон : Херсонська державна морська академія, 2016. – С. 58-59. 4. Митрофанов О. С. Використання спиртового палива в енергетичних установках малотоннажних суден [Текст] / О. С. Митрофанов, А. Ю. Проскурін, А. С. Познанський // Сучасний стан та проблеми двигунобудування: матеріали міжнар. наук.-техн. конф. – Миколаїв: НУК, 2016 – С. 81-83. 5. Вплив добавки синтез-газу до бензину на роботу поршневого двигуна / М. Р. Ткач, Б. Г. Тимошевський, А. С. Познанський, О. С. Митрофанов, А. Ю. Проскурін // Сучасний стан та проблеми двигунобудування: матеріали міжнар. наук.-техн. конф. – Миколаїв: НУК, 2016 – С. 64-65. 6. Підвищення ефективності двигуна 4Ч 8,4/9,1 шляхом використання альтернативного палива в судновій галузі / Б. Г. Тимошевський, М. Р. Ткач, А. С. Познанський, О. С. Митрофанов, А. Ю. Проскурін // Сучасний стан та проблеми двигунобудування: матеріали міжнар. наук.-техн. конф. – Миколаїв: НУК, 2016 – С. 66-67.

Х. Заключение відомості

Керівник юридичної особи

Рижков Сергій Сергійович

Перелік осіб-виконавців

А. С. Познанський

А. Ю. Проскурін

Ю. М. Галинкін

**Відповідальний за підготовку
облікових документів**

Телефон

Реєстратор

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

