

Облікова картка ДіР



I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0220U104349

Державний реєстраційний номер: 0120U105004

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 16-12-2020

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 1

Назва етапу: Дослідження процесів енергообміну в термоакустичних системах утилізації теплових викидів суднових енергетичних установок.

Початок етапу: 11.2020

Закінчення етапу: 12.2020

Вид звітнього документа: Остаточний 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: проспект Героїв України, буд. 9, м. Миколаїв, Миколаївський р-н., Миколаївська обл., 54025, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380512424280

IV. Відомості про співвиконавців ДіР

V. Відомості про замовника ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Міністерство освіти і науки України

Код за ЄДРПОУ: 38621185

Місцезнаходження: просп. Перемоги, 10, м. Київ, Київська обл., 01135, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Кабінет Міністрів України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380444813221

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Міністерство освіти і науки України

Код за ЄДРПОУ: 38621185

Місцезнаходження: просп. Перемоги, 10, м. Київ, Київська обл., 01135, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Кабінет Міністрів України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380444813221

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): 220 1020

Фактичний обсяг фінансування (тис. грн.): 130
--

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Підвищення ефективності енергетичних установок шляхом використання термоакустичних технологій

Назва роботи англійською:

Improving the efficiency of power plants by using thermoacoustics Technologies

Реферат українською:

Мета досліджень – підвищення ефективності суднових енергетичних установок утилізацією низькотемпературних теплових викидів шляхом використання термоакустичних технологій. Об'єкт дослідження – процеси енергоперетворення в термоакустичних системах утилізації скидної теплоти енергетичних установок. Предметом дослідження – закономірності та параметри процесів енергоперетворення при утилізації теплоти низькотемпературних теплових викидів в енергетичних установках термоакустичними способами. Методи дослідження – аналіз та узагальнення науково-технічної інформації, синтез математичної моделі термоакустичної системи енергозбереження, CFD моделювання. В результаті виконання НДР побудована математична модель енергетичної установки з термоакустичною енергогенеруючою системою утилізації низькотемпературних теплових викидів, в тому разі криогенних. Досліджено вплив неоднорідності розподілу температури на поверхні теплообмінників термоакустичних двигунів на ефективність процесів енергоперетворення. Показана доцільність використання ефектів фазового переходу в теплообмінниках термоакустичних систем. Розроблені схеми суднових енергетичних установок з термоакустичними енергозаощаджуючими системами. Показано, що використання енергогенеруючих термоакустичних систем енергозбереження забезпечує економію пального до 4 – 8% в залежності від типу суднової енергетичних установок. Розроблені низькотемпературні енергогенеруючі термоакустичні системи можуть бути використані в промисловості, на транспорті в відновлювальній енергетиці.

Реферат англійською:

The purpose of the research is to increase the efficiency of ship power plants by utilizing low-temperature heat emissions through the use of thermoacoustic technologies. The object of research is the processes of energy conversion in thermoacoustic systems for utilization of waste heat of power plants. The subject of the research is the regularities and parameters of energy conversion processes during heat utilization of low-temperature heat emissions in power plants using thermoacoustic methods. Research methods are analysis and generalization of scientific and technical information, synthesis of the mathematical model of a thermoacoustic energy-saving system, CFD modeling. As a result of research, a mathematical model of a power plant with a thermoacoustic energy generating system for the utilization of low-temperature heat emissions, particularly the cryogenic, was built. The influence of inhomogeneity of temperature distribution on the surface of heat exchangers of thermoacoustic engines on the efficiency of energy conversion processes was investigated. The expediency of phase transition effects application in heat exchangers of thermoacoustic systems is shown. Schematics of ship power plants with thermoacoustic energy-saving systems are developed. It is shown that the use of energy-generating thermoacoustic energy-saving systems provides fuel savings of up to 4 - 8% depending on the type of ship power plant. Low-temperature energy-generating thermoacoustic systems that can be used in industry, transport, and renewable energy are developed.

Індекс УДК: 620.9, 620.9:662.6; 621.1, 620.9:662.6; 621.1, 621.412, 621.412, 621.4:620.9

Коди тематичних рубрик: 44, 44.31, 44.31, 55.42.41.29, 55.42.41.29

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:Трушляков Євген Іванович

Науковий ступінь: к. т. н.

Вчене звання: професор

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

Власне Прізвище Ім'я По-батькові: Трушляков Євген Іванович

Науковий ступінь: к. т. н.

Вчене звання: професор

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

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

Назва НТП українською: Підвищення ефективності енергетичних установок шляхом використання термоакустичних технологій

Назва НТП англійською: Improvement efficiency of power plants by using thermoacoustic technologies

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати: використання низькотемпературних теплових викидів;

Галузь застосування: Енергетичне машинобудування

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: В результаті НДР показані шляхи підвищення ефективності енергетичних установок за рахунок утилізації низькотемпературних теплових викидів з допомогою термоакустичних технологій. Запропоновані схемні рішення суднових енергогенеруючих термоакустичних систем, які здатні перетворювати енергію низькотемпературних джерел, в тому разі кріогенних, для продукування механічної енергії у формі акустичних хвиль. В якості перетворювача акустичної енергії передбачено використання імпульсних двонаправлених турбін поєднаних з електричним генератором. Синтезована математична модель термоакустичної утилізаційної системи. Досліджені особливості енергообміну в елементах термоакустичних апаратів. Показано, що використання запропонованих технічних рішень знижує витрати пального на 4 – 8% в залежності від типу суднової енергетичних установок. Розроблені низькотемпературні енергогенеруючі термоакустичні системи можуть бути використані в промисловості, на транспорті в відновлювальній енергетиці.

Соціально-економічна спрямованість НТП: Економія енергоресурсів

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Не впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу: 12.2022

Закінчення етапу: 12.2024

Споживачі продукції: ПАТ «ЕКВАТОР», Jiangsu Josun Air Conditioner Co., LTD та Jiangsu Nanji Machinery Co., LTD.

Перспективні ринки: Кітай, Україна

Характер співробітництва з інвестором

Потрібний обсяг інвестицій, тис. грн.:

Права, що надаються інвестору після завершення роботи:

Наявність бізнес-плану:

Техніко-економічне обґрунтування:

Потенціальний обсяг продажу, тис. грн.:

Очікуваний термін окупності (років):

Додаткова інформація:

IX. Бібліографічний опис

1. Trushliakov E, Radchenko A., Tsoy A., Shchesiuk O. (2020). Methods to determine a design cooling capacity of ambient air conditioning systems in climatic conditions of Ukraine and Kazakhstan. Conference Proceedings 2285, 030074 (2020); <https://doi.org/10.1063/5.0026790>
2. Trushliakov E., Radchenko A., Radchenko M., Kantor S., Zielikov O. (2020) The Efficiency of Refrigeration Capacity Regulation in the Ambient Air Conditioning Systems. In: Ivanov V., Pavlenko I., Liaposhchenko O., Machado J., Edl M. (eds) Advances in Design, Simulation and Manufacturing III. DSMIE 2020. Lecture Notes in Mechanical Engineering. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-030-50491-5_33
3. Konovalov D., Trushliakov E., Radchenko M., Kobalava H., Maksymov V. (2020) Research of the Aerothermopressor Cooling System of Charge Air of a Marine Internal Combustion Engine Under Variable Climatic Conditions of Operation. In: Tonkonogyi V. et al. (eds) Advanced Manufacturing Processes. InterPartner 2019. Lecture Notes in Mechanical Engineering. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-030-40724-7_53
4. Коробко В. В. Залежність характеристик термоакустичного двигуна від неоднорідності температури поверхонь теплообмінників / В. В. Коробко // Авіаційно-космічна техніка і технологія. – 2020. – № 5. – С. 96–102. – Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/aktit_2020_5_14.
5. Коробко В.В. Енергетичні установки з термоакустичними системами утилізації теплових викидів / А.П. Шевцов, Вен Хуабин // Матеріали міжнар. наук.-техн. конф. «Інновації в суднобудуванні та океанотехніці». – Миколаїв : НУК, 2020.

X. Заключні відомості

Керівник юридичної особи

Трушляков Євген Іванович

к. т. н.

Перелік осіб-виконавців

Коробко Володимир Владиславович
(к. т. н., 142)

Московко Олексій Олексійович
(05.08.05)

Шевцов Анатолій Павлович
(д. т. н., 05.05.03)

**Відповідальний за підготовку
облікових документів**

Тищенко Ольга Володимирівна

Телефон

+38 (093) 823-50-93

Реєстратор

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

