

Облікова картка ДіР



I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0220U100449

Державний реєстраційний номер: 0117U000344

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 17-01-2020

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 1

Назва етапу: Наукове обґрунтування основ та принципів проектування двонаправлених турбін в термоакустичних теплових машинах та системах енергозбереження. Експериментальні та теоретичні дослідження робочих процесів в ТАТГ. Розробка узагальнюючих положень з проектування ТАТГ та систем енергозбереження та суднової енергетики.

Початок етапу: 01.2017

Закінчення етапу: 12.2019

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, 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

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: 2.1 - фундаментальні дослідження

Джерела фінансування

7713 - кошти держбюджету

Код програмної класифікації видатків і кредитування (КПКВК): 2201020

Фактичний обсяг фінансування (тис. грн.): 1050

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Розробка теоретичних основ проектування термоакустичних турбогенераторів систем використання теплових скидних енергетичних ресурсів транспортних засобів

Назва роботи англійською:

Development of theoretical bases of thermoacoustic systems for turbine generators using waste heat energy transport vehicles

Реферат українською:

Об'єкт дослідження – теплофізичні процеси в енергетичних установках утилізації скидної теплоти, в термоакустичних теплових машинах, турбінах двонаправленої дії які працюють за рахунок потужних акустичних хвиль. Предмет дослідження – закономірності процесів гідродинаміки та енергоперетворення у ТАТМ та турбінах, які працюють у пульсуючому середовищі; характеристики двонаправлених турбін, які працюють в умовах акустичних пульсацій; характеристики термоакустичних турбогенераторів та систем енергопостачання на їх базі; алгоритмічне та апаратне забезпечення комп'ютеризованої системи моніторингу та оптимізаційного регулювання робочих параметрів термоакустичних турбогенераторів. Мета дослідження – розробка наукових основ проектування термоакустичних турбогенераторів енергогенеруючих систем використання низькопотенційних теплових викидів енергетичних установок транспортних засобів. Методи дослідження – системний аналіз, математичне та фізичне моделювання. В результаті виконання НДР побудована математична модель енергетичної установки з термоакустичною енергогенеруючою системою утилізації низькотемпературних теплових викидів, в тому разі криогенних. Розроблені схеми судових енергетичних установок з термоакустичними енергозощаджуючими системами. Розрахунки показали, що використання теплоутилізуючих термоакустичних систем забезпечує економію пального до 4 – 8% в залежності від типу судової енергетичних установок. Розроблені низькотемпературні термоакустичні системи енергозбереження можуть бути використані в промисловості, на транспорті в відновлювальній енергетиці.

Реферат англійською:

The object of the study is the thermophysical processes in the energy installations for the utilization of waste heat, in thermoacoustic heat engines, and bi-directional turbines operating at the expense of powerful acoustic waves. The subject of the study – regularities of processes of hydrodynamics and energy conversion in TATM and turbines operating in a pulsating environment; characteristics of bi-directional turbines operating under acoustic pulsations; characteristics of thermoacoustic turbogenerators and energy systems based on them; algorithmic and hardware computerized monitoring and optimization control of the operating parameters of thermoacoustic turbogenerators. The purpose of the research is to develop the scientific bases for designing thermoacoustic turbogenerators of energy generating systems for the use of low-potential thermal emissions of energy installations of vehicles. Research methods – system analysis, mathematical and physical modeling. As a result of the research, a mathematical model of the power plant with a thermoacoustic energy-generating system for the utilization of low-temperature thermal emissions, in this case cryogenic ones, was constructed. Schemes of ship power plants with thermoacoustic energy saving systems have been developed. The calculations showed that the use of heat-utilizing thermoacoustic systems provides fuel savings of up to 4 – 8% depending on the type of ship's power plant. The developed low-temperature thermoacoustic energy saving systems can be used in industry, in transport in the renewable energy sector.

Індекс УДК: 532;533;536;538.9, 532. 536-12. 536.2. 621

Коди тематичних рубрик: 29.17

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові: Романовський Георгій Федорович

Науковий ступінь:

Вчене звання:

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

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

Назва НТП українською: Математична модель енергогенеруючої термоакустичної системи використання низькотемпературних теплових викидів енергетичних установок.

Назва НТП англійською: Mathematical model of energy-generating thermoacoustic system for the use of low-temperature waste heat of energy plants.

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати: Методи, теорії

Галузь застосування: 72.19. Дослідження й експериментальні розробки у сфері інших природничих і технічних наук

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: В проекті розроблені заходи, спрямовані на використання турбін двонаправленої дії як навантаження термоакустичних теплових машин систем утилізації низькопотенційних теплових викидів енергетичних установок транспортних засобів, зокрема суднових. Термоакустичні турбогенератори дозволяють здійснити ефективне перетворення енергії акустичних хвиль у механічну роботу та в електричну енергію та забезпечити можливість створення агрегатів потужністю 100 – 103 кВт. В ході досліджень були розроблені схеми енергогенеруючих систем утилізації низькотемпературних теплових викидів суднових енергетичних установок які здатні використовувати джерела енергії з температурами від 100 до 550 К. Визначені конструктивні особливості турбін двонаправленої дії які мають бути застосовані в термоакустичних турбогенераторах. Розроблена узагальнена математична модель енергогенеруючої термоакустичної системи використання скидної енергії енергетичних установок.

Соціально-економічна спрямованість НТП: Економія енергоресурсів

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Не впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу: 06.2020

Закінчення етапу: 12.2025

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: Права не надаються

Наявність бізнес-плану: Ні

Техніко-економічне обґрунтування: Ні

Потенціальний обсяг продажу, тис. грн.:

Очікуваний термін окупності (років):

Додаткова інформація:

Назва НТП українською: Схеми енергогенеруючих термоакустичних систем утилізації низькотемпературних теплових викидів енергетичних установок.

Назва НТП англійською: Schemes of energy-generating thermoacoustic systems for utilization of low-temperature waste heat of energy plants.

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати: Методи, теорії

Галузь застосування: 72.19. Дослідження й експериментальні розробки у сфері інших природничих і технічних наук

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: В проекті розроблені заходи, спрямовані на використання турбін двонаправленої дії як навантаження термоакустичних теплових машин систем утилізації низькопотенційних теплових викидів енергетичних установок транспортних засобів, зокрема суднових. Термоакустичні турбогенератори дозволяють здійснити ефективне перетворення енергії акустичних хвиль у механічну роботу та в електричну енергію та забезпечити можливість створення агрегатів потужністю 100 – 103 кВт. В ході досліджень були розроблені схеми енергогенеруючих систем утилізації низькотемпературних теплових викидів суднових енергетичних установок які здатні використовувати джерела енергії з температурами від 100 до 550 К. Визначені конструктивні особливості турбін двонаправленої дії які мають бути застосовані в термоакустичних турбогенераторах. Розроблена узагальнена математична модель енергогенеруючої термоакустичної системи використання скидної енергії енергетичних установок.

Соціально-економічна спрямованість НТП: Економія енергоресурсів

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Не впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу: 06.2020

Закінчення етапу: 12.2025

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: Права не надаються

Наявність бізнес-плану: Ні

Техніко-економічне обґрунтування: Ні

Потенціальний обсяг продажу, тис. грн.:

Очікуваний термін окупності (років):

Додаткова інформація:

ІХ. Бібліографічний опис

1. Green-IT Approach to Design and Optimization of Thermoacoustic Waste Heat Utilization Plant Based on Soft Computing / In: Kondratenko Y., Korobko V., Korobko O., Kondratenko G., Kozlov O. (Eds), Green IT Engineering: Components, Networks and Systems Implementation. Studies in Systems, Decision and Control, vol 105. Springer, Cham, 287-311 (2017), DOI: 10.1007/978-3-319-55595-9_14
2. Kondratenko Y., Serbin S., Korobko V., Korobko O. Optimisation of Bi-directional pulse turbine for waste heat utilization plant based on green IT paradigm (Book Chapter) // Studies in Systems, Decision and Control: Springer Nature, 2019. – Vol. 171. – Pp. 469-485. DOI: 10.1007/978-3-030-00253-4_20
3. Radchenko, A., Radchenko, M., Trushliakov, E., Kantor, S., Tkachenko, V.: Statistical method to define rational heat loads on railway air conditioning system for changeable cli-matic conditions. In: 5th International Conference on Systems and Informatics: ICSAI 2018, Jiangsu, Nanjing, China, pp. 1308-1312 (2018).
4. Коробко В.В. Дослідження роботи імпульсної двонаправленої турбіни в резонаторі термоакустичного апарата / В.В. Коробко, Московко О.О., Мостіпаненко Г.Б., Сербін С.І. // Теория и рабочие процессы авиационных двигателей и энергоустановок. Научно-технический журнал: «Авиационно-космическая техника и технология». Национальный аэрокосмический университет им. Н. Е. Жуковского «Харьковский авиационный институт». – Харьков «ХАИ». 2017, № 8(143)С. 19-25. ISSN 1727-7337
<https://www.khai.edu/csp/nauchp>
5. Коробко, В. В. Підвищення ефективності енергетичних установок шляхом застосування термоакустичних технологій / В. В. Коробко // Shipbuilding & Marine Infrastructure // Судостроение и морская инфраструктура. – Николаев : НУК, 2018. – № 2 (10). – С. 252-261.
6. Коробко, В. В. Експериментальні дослідження робочих процесів в термоакустичному турбогенераторі / В. В. Коробко // Авиационно-космическая техника и технология. – 2019. – № 7. – С. 65-70.
7. Пат. на кор. мод. України 116462 Термоакустичний двигун; F25B 29/002 (2006.01) / Коробко В.В., Долганов Ю.А., Єпіфанов О.А., Димо Б.В., Московко О.О. – № u201611519; Заявл. 14.11.2016.; Опубл. 25.05.2017 бюл №10 – 5с. : іл.
8. Пат. на кор. мод. України 116462 Суднова термоакустична установка регазифікації зрідженого природного газу; F17C 9/02 (2006.01) / Коробко В.В., Коробко О.В., Чередніченко О.К., Московко О.О. – № u201611521; Заявл. 14.11.2016.; Опубл. 25.05.2017 бюл №10 – 5с. : іл.
<http://base.uipv.org/searchINV/search.php?action=viewdetails&IdClaim=235707&chapter=description>

Х. Заключні відомості

Керівник юридичної особи

Трушляков Євген Іванович

к. т. н., 142

Перелік осіб-виконавців

Іщенко Вікторія Сергіївна

Бобошко Віктор Олександрович

Богомолова Тетяна Володимирівна

Бурунсуз Катерина Сергіївна

Герасін Олександр Сергійович

Гончарова Наталія Олександрівна

Коробко Володимир Владиславович

(к. т. н., 142)

Коробко Олексій Володимирович

Кісарова Альона Ігорівна

Московко Олексій Олексійович

(05.08.05)

Мостипаненко Ганна Борисівна

Радченко Микола Іванович

(д. т. н., 05.08.05)

Романовська Наталія Георгіївна

Сербін Сергій Іванович

(д. т. н., 142)

Сербіна Іраїда Борисівна

Топалов Андрій Миколайович

Відповідальний за підготовку облікових документів

Тищенко Ольга Володимирівна

Телефон

+38 (051) 270-91-04

Реєстратор

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

