

Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0823U101908

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 20-12-2023

Статус: Запланована

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:



II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Ялама Віктор Віталійович

2. Viktor Yalama

Кваліфікація:

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0002-8827-4537

Вид дисертації: доктор філософії

Аспірантура/Докторантура: так

Шифр наукової спеціальності: 142

Назва наукової спеціальності: Енергетичне машинобудування

Галузь / галузі знань: електрична інженерія

Освітньо-наукова програма зі спеціальності: Енергетичне машинобудування

Дата захисту:

Спеціальність за освітою: Енергетичне машинобудування

Місце роботи здобувача: Організація відсутня

Код за ЄДРПОУ: 00000000

Місцезнаходження: -----, Київ, 00000, Україна

Форма власності: Змішана

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR:

III. Відомості про організацію, де відбувся захист

Шифр спеціалізованої вченої ради (разової спеціалізованої вченої ради): ДФ 41.088.031

Повне найменування юридичної особи: Одеський національний технологічний університет

Код за ЄДРПОУ: 02071062

Місцезнаходження: вул. Канатна, буд. 112, Одеса, 65039, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

IV. Відомості про підприємство, установу, організацію, в якій було виконано дисертацію

Повне найменування юридичної особи: Одеський національний технологічний університет

Код за ЄДРПОУ: 02071062

Місцезнаходження: вул. Канатна, буд. 112, Одеса, 65039, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації: Українська

Коди тематичних рубрик: 55.45.33.43

Тема дисертації:

1. Підвищення енергоефективності суднових систем холодопостачання
2. Energy Efficiency improvement of marine refrigeration systems

Реферат/анотація:

1. Ялама В. В. Підвищення енергоефективності суднових систем холодопостачання. Кваліфікаційна наукова праця на правах рукопису. Дисертація на здобуття наукового ступеня доктора філософії за спеціальністю 142 «Енергетичне машинобудування». Одеський національний технологічний університет, Одеса, 2023.

Дисертаційна робота присвячена дослідженню суднової системи холодопостачання та дослідженню холодоагентів з метою підвищення енергетичної ефективності суднової холодильної установки та зниженню техногенного впливу на навколишнє середовище. На підставі наукових праць, в яких наведені результати теоретичних та практичних досліджень з проведення енергетичного (зокрема термодинамічного) та ексергетичного аналізів, використання інтелектуального аналізу (process mining) за допомогою концептуального проєктування, мов моделювання Petri Net, Business Process Modeling and Notations здійснено аналіз суднової системи холодопостачання та проведено моделювання процесу модернізації холодильної установки (переведення системи на екологічно-безпечні холодоагенти), та проведено моделювання холодового ланцюга як частини системи від доменно-орієнтованої платформи інтеграції

великих даних до децентралізованої ІТ-інтегрованої платформи для холодового ланцюга. Використано методи дослідження при створенні поставлених завдань: енергетичний менеджмент та аудит для суднової холодильної установки рефрижераторного судна старшого за 20 років, енергетичний (зокрема термодинамічний) аналіз суднової холодильної установки, ексергетичний аналіз суднової холодильної установки, застосування методології розробки, керованої можливостями, концептуальне проектування та інтелектуальний аналіз процесів холодильного сектору за допомогою Petri Net та BPMN мов. Новими науковими результатами роботи є: -проведено енергетичний аудит суднової холодильної установки рефрижераторного судна, gross tonnage 4000, під прапором Польщі та виявлено енергетичний потенціал та потенціал впливу на навколишнє середовище; -запропоновано рекомендації щодо управління енергоефективністю судна; -залучено міждисциплінарні зв'язки, нормативно-правову базу та регулювання, щодо обмежень впливу суднових систем на навколишнє середовище, та розглянуто її вплив, надано рекомендації, щодо відстеження відповідних нормативів та вчасного її застосування, що має вплив на модифікацію існуючих суден та їх робочих систем; -проведено енергетичний (зокрема термодинамічний) та ексергетичний аналізи суднової холодильної установки та досягнуто підвищення енергоефективності та зниження впливу на навколишнє середовище. Запропоновано дві холодильні системи для програми підвищення енергоефективності: -Суднова каскадна холодильна установка (СКХУ) R290/R744: очікується, що каскадна система підвищить ефективність суднової холодильної установки на 20%. СКХУ зменшує свій вплив на навколишнє середовище завдяки використанню природних холодоагентів (R290/R744), які не завдають шкоди навколишньому середовищу. Капітальні витрати становлять 201213 євро. -Двоступенева система охолодження R717: за прогнозами, двоступенева система додатково підвищить ефективність до 26%. Система мінімізує вплив на навколишнє середовище завдяки використанню аміаку (R717) з GWP = 0. З точки зору капітальних витрат, двоступенева компресійна холодильна система з R717 вимагає на 26% менше інвестицій порівняно з каскадною системою. Рекомендація: вибір між двома системами повинен враховувати комплексний аналіз, включаючи експлуатаційні витрати, технічне обслуговування та довгострокові вигоди, щоб прийняти обґрунтоване рішення, яке відповідає конкретним потребам і обмеженням суднової холодильної установки. Аналіз підкреслює важливість збалансування цих факторів для визначення найбільш бажаного варіанту для замовника. Практичне значення роботи полягає в наступному: Надано рекомендації практичні та здійснені для реалізації у реальному часі морського сектору рефрижераторного транспорту. Оцінка достовірності та обґрунтованості висновків передбачає цілісну оцінку цих факторів з урахуванням конкретного контексту та вимог аналізу. Використано міждисциплінарний підхід та залучено до процесу оцінки відповідні зацікавлені сторони.

2. Yalama V.V. Energy Efficiency improvement of marine refrigeration systems. Qualification scientific work on the rights of manuscript. Dissertation for the degree of Doctor of Philosophy in the specialty 142 "Energy Machine Building". Odesa National University of Technology, Odesa, 2023. The dissertation is dedicated to the study of the marine refrigeration system and the investigation of refrigerants with the aim of enhancing the energy efficiency of the marine refrigeration plant and reducing its environmental impact. Based on scientific works that present results of theoretical and practical research, energy (thermodynamic in particular) and exergy analyses are conducted. Based on scientific works presenting the results of theoretical and practical research in the field of energy analysis, including thermodynamic analysis, and exergy analysis, the utilization of the process mining through conceptual design, employing modeling techniques such as Petri Nets, Business Process Modeling and Notations, enabled the analysis of the marine refrigeration system. The modeling process involved the analysis of the modernization of the refrigeration unit, specifically the transition of the system to environmentally safe refrigerants. Furthermore, the modeling of the cold chain, as a component of a domain-oriented big data integration platform, was conducted, extending to a decentralized IT-integrated platform for the cold chain. The research methods employed in addressing the specified tasks included energy management and audit for the refrigeration system of a refrigerated vessel older than 20 years, as well as energy (particularly thermodynamic) analysis of the marine refrigeration system. Exergy analysis of the marine refrigeration system was also conducted. The study involved the application of the capabilities driven design methodology, conceptual design, and process

mining of refrigeration sector processes using Petri Nets and BPMN languages. The new scientific results of the work are: The following tasks were accomplished: An energy audit of the refrigeration system of a refrigerated vessels with a gross tonnage of 4000, flagged in Poland, was conducted. The energy potential and environmental impact potential were identified. Recommendations for managing the energy efficiency of the refrigerated vessel were proposed. Interdisciplinary connections, regulatory framework, and regulations regarding the environmental impact of refrigerated vessel systems were considered. Recommendations were provided for tracking relevant regulations and timely implementation, affecting the modification of existing refrigerated vessels and their operational systems. Energy (thermodynamic in particular) and exergetic analyses of the marine refrigeration system were conducted, leading to increased energy efficiency and reduced environmental impact. Two refrigeration systems were proposed for the energy efficiency improvement program: Marine Cascade Refrigeration System (SCRS) R290/R744: Expected to increase the efficiency of the marine refrigeration system by 20%. Reduces environmental impact through the use of natural refrigerants (R290/R744). Capital costs amount to 201,213 euros. Two-stage cooling system R717: Predicted to further increase efficiency to 26%. Minimizes environmental impact by using ammonia (R717) with GWP = 0. From a capital cost perspective, the two-stage compression refrigeration system with R717 requires 26% less investment compared to the cascade system. Recommendation: The choice between the two systems should involve a comprehensive analysis, considering operational costs, maintenance, and long-term benefits. This approach ensures an informed decision that aligns with the specific needs and constraints of the marine refrigeration system. The analysis emphasizes the importance of balancing these factors to determine the most desirable option for the client. The practical significance of the work is as follows: Recommendations have been provided for practical implementation in real-time for the maritime sector of refrigerated transport. The assessment of reliability and justification of conclusions involves a comprehensive evaluation of these factors, considering the specific context and requirements of the analysis. An interdisciplinary approach has been employed, involving relevant stakeholders in the assessment process.

Державний реєстраційний номер ДіР:

Пріоритетний напрям розвитку науки і техніки: Енергетика та енергоефективність

Стратегічний пріоритетний напрям інноваційної діяльності: Освоєння нових технологій транспортування енергії, впровадження енергоефективних, ресурсозберігаючих технологій, освоєння альтернативних джерел енергії

Підсумки дослідження: Теоретичне узагальнення і вирішення важливої наукової проблеми

Публікації:

- 1. Viktor Yalama, Mykhailo Khmelniuk, Olga Yakovleva, Volodymyr Trandafilov (2022) "Modern Refrigeration Solutions for Maritime Sector and Marine Refrigeration Transport." Refrigeration Engineering and Technology, vol. 58, no. 4, 2022, pp. 184–194, doi:10.15673/ret.v58i4.2568.
- 2. Viktor Yalama, Mikhailo Khmelniuk (2023). EN Energy Efficiency Improvement for the Older Reefer Vessel by the Combined-Ejector Refrigeration Machine. Refrigeration Engineering and Technology, 59(3), pp. 146–158. <https://doi.org/10.15673/ret.v59i3.2664>
- 3. Yalama, Viktor, Olga Yakovleva, Volodymyr Trandafilov, and Mykhailo Khmelniuk, 2022 "Future Sustainable Maritime Sector: Fishing Carriers and Their Adoption to the Environmental Regulations. Part I." Polish Maritime Research, vol. 29, no. 3, pp. 69–77, doi:10.2478/pomr-2022-0027.
- 4. Yalama, Viktor, Olga Yakovleva, Volodymyr Trandafilov, and Mykhailo Khmelniuk. 2022, "Future Sustainable Maritime Sector: Energy Efficiency Improvement and Environmental Impact Reduction for Fishing Carriers Older than 20 Years in the Fleet Part II." Polish Maritime Research vol.29 (3): 78–88. <https://doi.org/10.2478/pomr-2022-0028>.

Наукова (науково-технічна) продукція: пристрої; технології

Соціально-економічна спрямованість: поліпшення стану навколишнього середовища; економія енергоресурсів; економія матеріалів

Охоронні документи на ОПВ:

Впровадження результатів дисертації: Впровадження не планується

Зв'язок з науковими темами:

VI. Відомості про наукового керівника/керівників (консультанта)

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Хмельнюк Михайло Георгійович

2. Mykhailo G. Khmelniuk

Кваліфікація: д.т.н., професор, 05.05.14

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0002-9310-1286

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Одеський національний технологічний університет

Код за ЄДРПОУ: 02071062

Місцезнаходження: вул. Канатна, буд. 112, Одеса, 65039, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

VII. Відомості про офіційних опонентів та рецензентів

Офіційні опоненти

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Хлієва Ольга Яківна

2. Olha Y. Khliieva

Кваліфікація: д.т.н., проф., 05.05.14

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0002-3592-4989

Додаткова інформація:

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

Код за ЄДРПОУ: 01127799

Місцезнаходження: вул. Дідріхсона, буд. 8, Одеса, 65029, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Радченко Микола Іванович

2. Mykola I. Radchenko

Кваліфікація: д.т.н., професор, 05.08.05

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0002-1596-6508

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Національний університет кораблебудування імені адмірала Макарова

Код за ЄДРПОУ: 02066753

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

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

Рецензенти**Власне Прізвище Ім'я По-батькові:**

1. Грудка Богдан Геннадійович

2. Bohdan G. Hrudka

Кваліфікація: к. т. н., 05.05.14

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0003-1200-5442

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Одеський національний технологічний університет

Код за ЄДРПОУ: 02071062

Місцезнаходження: вул. Канатна, буд. 112, Одеса, 65039, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Байдак Юрій Вікторович

2. Yury V. Baydak

Кваліфікація: д.т.н., професор, 05.05.14

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0001-7594-0564

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Одеський національний технологічний університет

Код за ЄДРПОУ: 02071062

Місцезнаходження: вул. Канатна, буд. 112, Одеса, 65039, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

VIII. Заключні відомості

Власне Прізвище Ім'я По-батькові
голови ради

Тітлов Олександр Сергійович

Власне Прізвище Ім'я По-батькові
головуючого на засіданні

Тітлов Олександр Сергійович

Відповідальний за підготовку
облікових документів

Ялама Віктор Віталійович

Реєстратор

УкрІНТЕІ

Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є
відповідальним за реєстрацію наукової
діяльності



Юрченко Тетяна Анатоліївна