

Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0826U001374

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 06-05-2026

Статус: Наказ про видачу диплома

Реквізити наказу МОН / наказу закладу: №654-уч від 12.06.2026, Національний аерокосмічний університет "ХАІ"



II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Третяк Ірина Ігорівна

2. Iryna Tretiak

Кваліфікація: 142

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

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: 28-05-2026

Спеціальність за освітою: магістр, "Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка"

Місце роботи здобувача: Національний аерокосмічний університет "Харківський авіаційний інститут"

Код за ЄДРПОУ: 02066769

Місцезнаходження: вул. Манька Вадима, Харків, Харківський р-н., 61070, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

III. Відомості про організацію, де відбувся захист

Шифр спеціалізованої вченої ради (разової спеціалізованої вченої ради): PhD 13203

Повне найменування юридичної особи: Національний аерокосмічний університет "Харківський авіаційний інститут"

Код за ЄДРПОУ: 02066769

Місцезнаходження: вул. Манька Вадима, Харків, Харківський р-н., 61070, 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: Національний аерокосмічний університет "Харківський авіаційний інститут"

Код за ЄДРПОУ: 02066769

Місцезнаходження: вул. Манька Вадима, Харків, Харківський р-н., 61070, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації: Українська

Коди тематичних рубрик: 29.17, 30.17.53

Тема дисертації:

1. Підвищення потужності та надійності генераторів за рахунок вдосконалення теплових процесів
2. Increasing the power and reliability of Generators by improving of thermal processes

Реферат/анотація:

1. Дисертаційну роботу присвячено актуальному питанню підвищення надійності роботи гідрогенераторів, в тому числі гідрогенераторів-двигунів, та забезпечення підвищення їхньої потужності шляхом створення нових методів тривимірного розрахунку теплового стану вузлів та деталей. Було виконано розрахунок розподілу температур в вузлах гідрогенератора-двигуна з реконструйованою системою охолодження для визначення потенційної можливості підвищення його потужності. Запропонований варіант реконструкції системи охолодження гідрогенератора-двигуна полягає в заміні окремо встановлених нагнітачів на відцентрові нагнітачі, встановлені безпосередньо на роторі, що дозволить суттєво підвищити надійність цього обладнання. В ході проектування нового нагнітача було визначено його оптимальну конструкцію з урахуванням особливостей конструкції гідрогенератора-двигуна та його робочих режимів. Для підтвердження надійної роботи було обчислено напірну характеристику нагнітача, а також виконано аналіз

напружено-деформованого стану робочого колеса вентилятора від впливом діючих на нього відцентрових навантажень у всіх можливих режимах роботи. За результатами аеродинамічного та теплового розрахунків було встановлено, що запаси за температурами вузлів гідрогенератора-двигуна дозволяють розглянути питання потенційного збільшення потужності реконструйованого гідрогенератора-двигуна на 5...7% при забезпеченні відповідної потужності насос-турбіни, з якою він з'єднаний. Остаточна можливість збільшення потужності гідроагрегату має бути підтверджена шляхом виконання повного комплексу розрахунків гідрогенератора-двигуна і насос-турбіни. Наукова новизна роботи: 1. Вперше створений новий метод розрахунку системи охолодження гідрогенераторів у тривимірній постановці для симетричної задачі, що враховує всі конструктивні особливості конструкції, розподіл аеродинамічних параметрів повітря та характеристики нагнітача. 2. Удосконалено алгоритм формування граничних умов для тривимірних моделей конструктивних компонентів гідрогенераторів в частині визначення аеродинамічних параметрів повітря, конструктивних властивостей вузлів та елементів гідрогенераторів, теплофізичних властивостей повітря. 3. Вперше обґрунтовано підвищення надійності та потужності гідрогенератора-двигуна за рахунок відмови від окремо встановлених нагнітачів в системі охолодження та введення в якості нагнітача спеціальних лопатей, розташованих на роторі, які можуть створювати необхідний напір при напрямку обертання ротора як за годинниковою стрілкою, так і проти неї. Практичне значення отриманих результатів: 1. Розроблений метод розрахунку теплового та аеродинамічного стану гідрогенератора-двигуна з використанням відцентрового нагнітача, встановленого безпосередньо на ободі ротора гідрогенератора-двигуна, може бути використано для створення більш потужних та надійних гідрогенераторів. 2. Розроблена конструкція відцентрового нагнітача може бути використана для підвищення ефективності систем охолодження, що в свою чергу дасть змогу збільшити потужність та надійність гідрогенераторів. 3. Запропонований метод може бути використаний при проектуванні та розрахунку багатокомпонентних високоефективних систем охолодження авіаційної та аерокосмічної техніки.

2. The Dissertation Work is devoted to the urgent issue of increasing the reliability of Hydrogenerators, including Hydrogenerator-Motors, and ensuring their power increase by creating of new methods for three-dimensional calculation of the thermal state of units and parts. The temperature distribution in the units of a Hydrogenerator-Motor with a reconstructed cooling system was calculated to determine the potential for increasing its power. The proposed version for the reconstruction of the cooling system of the Hydrogenerator-Motor is to replace separately installed blowers with centrifugal blowers installed directly on the rotor, which will significantly increase the reliability of this equipment. During the design process of the new blower, its optimal design was determined, taking into account the design features of the Hydrogenerator-Motor and its operating modes. To confirm reliable operation, the pressure characteristic of the supercharger was calculated, and an analysis of the stress-strained state of the fan impeller under the influence of centrifugal loads acting on it in all possible operating modes was performed. According to the results of aerodynamic and thermal calculations, it was found that the temperature reserves of the Hydrogenerator-Motor units allow us to consider the issue of a potential increase in the power of the reconstructed Hydrogenerator-Motor by 5...7% while ensuring the corresponding power of the pump-turbine to which it is connected. The final possibility of increasing the power of the hydraulic unit must be confirmed by carrying out a full set of calculations of the Hydrogenerator-Motor and pump-turbine. Scientific novelty of the work: 1. For the first time, a new method for calculating the cooling system of Hydrogenerators in a three-dimensional formulation for a symmetric problem was created, which takes into account all the design features of the structure, the distribution of aerodynamic air parameters and the characteristics of the blower. 2. The algorithm for forming of boundary conditions for three-dimensional models of structural components of Hydrogenerators has been improved in terms of determining the aerodynamic parameters of air, structural properties of Hydrogenerator units and elements, and thermophysical properties of air. 3. For the first time, the increasing of reliability and power of the Hydrogenerator-Motor by eliminating separately installed blowers in the cooling system and introducing special blades located on the rotor as blowers, which can create the necessary pressure when the rotor rotates both clockwise and counterclockwise was substantiated. Practical significance of the obtained results: 1. The developed method for calculating of the thermal

and aerodynamic state of a Hydrogenerator-Motor using a centrifugal blower installed directly on the rim of the Hydrogenerator-Motor rotor can be used to create more powerful and reliable Hydrogenerators. 2. The developed centrifugal blower design can be used to increase the efficiency of cooling systems, which in turn will allow increasing of the power and reliability of Hydrogenerators. 3. The proposed method can be used in the design and calculation of multi-component high-efficiency cooling systems for aviation and aerospace equipment.

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: Нове вирішення актуального наукового завдання

Публікації:

- 1. Tretiak, O., Kritskiy, D., Kobzar, I., Sokolova, V., Arefieva, M., Tretiak, I., Hromenko, D., Nazarenko, V. Modeling of the Stress-Strain of the Suspensions of the Stators of High-Power Turbogenerators. Computation, 10(11), 191
- 2. Tretiak, O., Kritskiy, D., Kobzar, I., Arefieva, M., Selevko, V., Brega, D., Maiorova, K., & Tretiak, I. Stress-Strained State of the Thrust Bearing Disc of Hydrogenerator-Motor. Computation, 11(3), 60
- 3. Tretiak, O., Serhiienko, S., Zhukov, A., Gakal, P., Don Y., Arefieva, M., Tretiak, I., Kravchenko, S., Bohozhavets, O. Peculiarities of the Design of Housing Parts of Large Direct Current Machines, SAE International Journal of Materials and Manufacturing. 17(1):59-72
- 4. Tretiak O., Kravchenko S., Shestak B., Shpitalnyi D., Arefieva M., Tretiak I., Serhiienko S., Kovryga A. (2025). Devising a method for designing multicomponent diffusers of compressors in turbogenerators with hydrogen cooling. Eastern-European Journal of Enterprise Technologies. 4(8 (136), 26-38.
- 5. Tretiak, O., Kravchenko, S., Mykhailychenko, O., Nazarenko, V., Smyk, S., Vasyliiev, O., Arefieva, M., Tretiak, I., Serhiienko, S., & Selevko, V. Devising a method for calculating the structure of efficient cooling systems for thrust bearings and guide bearings in hydrogenerators. Eastern-European Journal of Enterprise Technologies, 3(1 (135), 38-50.

Наукова (науково-технічна) продукція: технології; методи, теорії, гіпотези

Соціально-економічна спрямованість: економія енергоресурсів; зменшення зносу обладнання

Охоронні документи на ОПІВ:

Впровадження результатів дисертації: Впроваджено

Зв'язок з науковими темами:

VI. Відомості про наукового керівника/керівників (консультанта)

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Гакал Павло Григорович

2. Pavlo Gakal

Кваліфікація: д. т. н., професор, 05.14.06

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0003-3043-2448

Додаткова інформація: <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=6507533259>;
<https://www.webofscience.com/wos/author/record/15542548>;
<https://scholar.google.com/citations?hl=en&user=8ejGLMcAAAAJ>

Повне найменування юридичної особи: Національний аерокосмічний університет "Харківський авіаційний інститут"

Код за ЄДРПОУ: 02066769

Місцезнаходження: вул. Манька Вадима, Харків, Харківський р-н., 61070, 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. Костіков Андрій Олегович
2. Andriy Kostikov

Кваліфікація: д.т.н., професор, член-кор., 05.14.06

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0001-6076-1942

Додаткова інформація: <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=56898793000>

Повне найменування юридичної особи: Інститут енергетичних машин і систем ім. А. М. Підгорного Національної академії наук України

Код за ЄДРПОУ: 03534570

Місцезнаходження: вул. Комунальників, Харків, Харківський р-н., 61046, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR:

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Єгоров Андрій Володимирович
2. Andrii V. Egorov

Кваліфікація: к.т.н., доц., 05.09.01

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0001-6643-4256

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Національний технічний університет "Харківський політехнічний інститут"

Код за ЄДРПОУ: 02071180

Місцезнаходження: вул. Кирпичова, Харків, Харківський р-н., 61002, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

Рецензенти

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Воробйов Юрій Анатолійович

2. Yurii A. Vorobiov

Кваліфікація: д. т. н., професор, 05.07.02

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0001-6401-7790

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Національний аерокосмічний університет "Харківський авіаційний інститут"

Код за ЄДРПОУ: 02066769

Місцезнаходження: вул. Манька Вадима, Харків, Харківський р-н., 61070, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Широкий Юрій Вячеславович

2. Yurii V. Shyrokyi

Кваліфікація: к. т. н., доц., 05.03.06

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0002-4713-0334

Додаткова інформація: Scopus ID: 57222322443; Web of Science ResearcherIDHGE-5411-2022

Повне найменування юридичної особи: Національний аерокосмічний університет "Харківський авіаційний інститут"

Код за ЄДРПОУ: 02066769

Місцезнаходження: вул. Манька Вадима, Харків, Харківський р-н., 61070, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

VIII. Заключні відомості

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові
голови ради**

Мірошніков Віталій Юрійович

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові
головуючого на засіданні**

Мірошніков Віталій Юрійович

**Відповідальний за підготовку
облікових документів**

Дмитренко Євгенія Валеріївна

Реєстратор

Юрченко Тетяна Анатоліївна

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



Юрченко Тетяна Анатоліївна