Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0826U000403

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 02-03-2026

Статус: Наказ про видачу диплома

Реквізити наказу МОН / наказу закладу: 480-уч від 27.04.2026, виданий Національним аерокосмічним університетом "ХАІ"

II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Сергієнко Сергій Анатолійович
2. Serhii Serhiienko

Кваліфікація:

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Вид дисертації: доктор філософії

Аспірантура/Докторантура: так

Шифр наукової спеціальності: 134

Назва наукової спеціальності: Авіаційна та ракетно-космічна техніка

Галузь / галузі знань: механічна інженерія

Освітньо-наукова програма зі спеціальності: Авіаційна та ракетно-космічна техніка

Дата захисту: 08-04-2026

Спеціальність за освітою: «Електричні машини та апарати», інженер-електромеханік

Місце роботи здобувача:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

III. Відомості про організацію, де відбувся захист

Шифр спеціалізованої вченої ради (разової спеціалізованої вченої ради): PhD 12024

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: 45.29.29, 55.13.01, 28.17.23

Тема дисертації:

1. Створення методів тривимірного моделювання, проєктування, розрахунку та впровадження багатокомпонентних конструкцій у виробництві великих машин постійного струму

2. Creation of methods for three-dimensional modeling, design, calculation and implementation of multi-component structures in the production of large DC machines

Реферат/анотація:

1. Дисертаційну роботу присвячено створенню методів тривимірного моделювання та проєктування багатокомпонентних конструкцій у виробництві великих машин постійного струму (ВМПС) для вирішення актуальних питань щодо підвищення надійності їх конструкції та забезпечення гнучкості виробництва. Було виконано розрахунок розподілу напружень та деформацій в межах станини ВМПС для визначення критичних навантажень, пов'язаних з особливостями виконання технологічних операцій. Розглянуто проєктування та розрахунок напружено-деформованого стану корпусних частин ВМПС під час виготовлення та експлуатації. При цьому вперше враховано як класичні електромагнітні сили, так і зусилля при виконанні технологічних операцій, необхідних для механічної обробки та складання таких об'єктів, а також в процесі

транспортування. В частині визначення механічних напружень було встановлено, що запаси міцності спроєктованої конструкції дозволяють забезпечити міцність елементів станини під час виготовлення ВМПС та безпечну роботу під час експлуатації без обмежень за навантаженнями та режимами роботи. Тривимірний аналіз напружено-деформованого стану конструкції при виконанні технологічних операцій, а саме нахилу, підйому та переміщення станини ВМПС без полюсів і з полюсами, показав, що значення механічних напружень та деформацій, які виникають у з'єднаннях станини базового виконання, перевищують допустимі межі, що призводить до значної деформації конструкції. У роботі спроєктована конструкцію станини з додатковими ребрами жорсткості та виконані розрахунки напружено-деформованого стану вузла. Проведений аналіз посиленої конструкції показав, що при виконанні технологічних операцій механічні напруження, які виникають, не перевищують допустимих, а всі деформації знаходяться в пружній зоні для використаного матеріалу. 1. Вперше створений новий метод розрахунку напружено-деформованого стану станини великої машини постійного струму, що на відміну від існуючих дозволяє враховувати технологічні та основні силові фактори у тривимірній постановці. 2. Удосконалено алгоритм завдання граничних умов для тривимірних моделей конструктивних компонентів електричних машин у частині детального опису навантажень в різні моменти циклу виробництва та експлуатації. 3. Удосконалено алгоритм та методику проведення випробувань електричних машин в частині їх відповідності вимогам впроваджених сучасних європейських стандартів. 4. Набули подальшого розвитку існуючі інженерні методи визначення напружено-деформованого стану на основі класичної теорії міцності в частині удосконалення точності розподілу напружень на основі математичного моделювання конструкції з врахуванням тривимірного розподілу технологічних та основних силових факторів. Практичне значення отриманих результатів: 1. Розроблений метод визначення напружено-деформованого стану станини ВМПС з урахуванням навантажень, що виникають при технологічних операціях в процесі виготовлення, та під час експлуатації готового виробу, дозволяє підтвердити працездатність конструкції корпусів не тільки для основних режимів роботи, а також для технологічних операцій (підйом, кантування). 2. На основі розробленого методу обґрунтовано створення додаткових ребер жорсткості, що забезпечує посилення конструкції станини ВМПС для запобігання недопустимих деформацій під час технологічних операцій. 3. Розроблені рекомендації щодо проведення випробувань електричних машин постійного струму, що базуються на впроваджених сучасних європейських стандартах.

2. The dissertation work is purposed to the creation of methods for three-dimensional modeling and design of multi-component structures in production of large direct current machines (LDCMs) to solve urgent issues of increasing the reliability of their design and ensuring flexibility of production. The distribution of stresses and deformations within the LDCM frame was calculated to determine critical loads associated with the specifics of the performance of technological operations. The design and calculation of the stressed-strained state of the LDCM body parts during manufacturing and operation were considered. At the same time, both classical electromagnetic forces and efforts during the performance of technological operations necessary for mechanical processing and assembly of such objects, as well as during transportation, were taken into account for the first time. In terms of determining mechanical stresses, it was established that the safety margins of the designed structure allow ensuring the strength of the frame elements during the manufacture of LDCMs and safe operation during operation without restrictions on loads and operating modes. Three-dimensional analysis of the stressed-strained state of the structure during technological operations, namely tilting, lifting and moving the frame of the LDCMs without poles and with poles, showed that the values of mechanical stresses and deformations that arise in the joints of the basic version of the frame exceed the permissible limits, which leads to significant deformation of the structure. The work designed the structure of the frame with additional stiffening ribs and performed calculations of the stressed-strained state of the unit. The analysis of the reinforced structure showed that during technological operations, the mechanical stresses that arise do not exceed the permissible ones, and all deformations are in the elastic zone for the used material. Scientific novelty of the work: 1. A new method for calculating of the stressed-strained state of a large DC machine frame has been created for the first time, which, unlike existing ones, allows taking into account technological and basic force factors in a three-dimensional

formulation. 2. The algorithm for setting boundary conditions for three-dimensional models of structural components of electrical machines has been improved in terms of a detailed description of loads at different moments of the production and operation cycle. 3. The algorithm and methodology for testing of electric machines have been improved in terms of their compliance with the requirements of the implemented modern European standards. 4. Existing engineering methods for determining the stressed-strained state based on classical strength theory have been further developed in terms of improving the accuracy of stress distribution based on mathematical modeling of the structure, taking into account the three-dimensional distribution of technological and basic force factors. Practical significance of the obtained results: 1. The developed method for determining the stressed-strained state of the LDCMs frame, taking into account the loads that arise during technological operations during the manufacturing process and during the operation of the finished product, allows confirming the operability of the housing design not only for the main operating modes, but also for technological operations (lifting, turning over). 2. Based on the developed method, the creation of additional stiffeners was justified, which provides reinforcement of the structure of the LDCMs frame to prevent unacceptable deformations during technological operations. 3. Recommendations have been developed for testing of DC electric machines, based on the implemented modern European standards.

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., Arefieva M., Makarov P., Serhiienko S., Zhukov A., Shulga I., Penkovska N., Kravchenko S., Kovryga A. Study of Different Types of Ventilation and Cooling Systems of Bulb Hydrogenerators in a Three-Dimensional Setting. SAE International Journal of Materials and Manufacturing. 18(3):271-283, 2025
- 2. Tretiak O, Arefieva M, Krytskyi D, Kravchenko S, Shestak B, Smakhtin S, Kovryga A, Serhiienko S. Features of Three-Dimensional Calculation of Gas Coolers of Turbogenerators. Computation. 2025; 13(8):192.
- 3. Tretiak, O., Kravchenko, S., Mykhailychenko, O., Nazarenko, V., Smyk, S., Vasyliev, 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.
- 4. Tretiak, O., Kravchenko, S., Gakal, P., Shestak, B., Serhiienko, S., & Nazarenko, V. (2025). Створення методу визначення запасів міцності елементів конструкцій бандажних вузлів турбогенераторів. Авіаційно-космічна техніка і технологія, 0 (4sup2), 149-159.
- 5. 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, 2024
- 6. Smakhtin, S., Brega, D., Zhukov, A., Serhiienko, S., & Don, Y. (2024). Devising a calculation method for modern structures of current-conducting elements in large electric machines in a three-dimensional statement. Eastern-European Journal of Enterprise Technologies, 4(1 (130), 87–96
- 7. Tretiak O., Kovryga A., Kravchenko S., Shpitalnyi D., Zhukov A., Serhiienko S., Arefieva M., Penkovska N., Madonych A. Estimating the influence of the rigidity of support assemblies on the resonance phenomena and the vibration state of a hydraulic unit. Eastern-European Journal of Enterprise Technologies. 2024. 6 (7(132)). P. 53–64.

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

Соціально-економічна спрямованість: створення принципово нової продукції (матеріалів, технологій тощо) для забезпечення експортного потенціалу та заміщенню імпорту; зменшення зносу обладнання; підвищення автоматизації виробничих процесів

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. Третяк Олексій Володимирович
2. Oleksiy V. Tretiak

Кваліфікація: д. т. н., доцент, 05.02.09

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0002-7295-5784

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:

VII. Відомості про офіційних опонентів та рецензентів

Офіційні опоненти

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Пешко Віталій Анатолійович
2. Vitaliy Peshko

Кваліфікація: к. т. н., доц., 05.14.14

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0003-0610-1403

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Національний технічний університет України "Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського"

Код за ЄДРПОУ: 02070921

Місцезнаходження: проспект Берестейський, Київ, 03056, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

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:

Рецензенти

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Лисиця Олексій Юрійович

2. Oleksii Y. Lisitsya

Кваліфікація: к. т. н., доцент, 05.18.12

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0002-5679-8459

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. Мірошніков Віталій Юрійович

2. Vitalii Y. Miroshnikov

Кваліфікація: д. т. н., професор, 01.02.04

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0002-9491-0181

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:

VIII. Заключні відомості

Власне Прізвище Ім'я По-батькові голови ради	Воробйов Юрій Анатолійович
Власне Прізвище Ім'я По-батькові головуючого на засіданні	Воробйов Юрій Анатолійович
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