

Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0824U000027

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 02-01-2024

Статус: Наказ про видачу диплома

Реквізити наказу МОН / наказу закладу: Наказ по ДНУ № 278-с від 15.03.2024 р.



II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Шашко Юрій Анатолійович

2. Yurii A. Shashko

Кваліфікація:

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0001-6962-440X

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: 20-02-2024

Спеціальність за освітою: 134 Авіаційна та ракетно-космічна техніка

Місце роботи здобувача: ФОП ШАШКО ЮРІЙ АНАТОЛІЙОВИЧ

Код за ЄДРПОУ: 3420613630

Місцезнаходження: проспект Гагаріна, 115, "FLIGHT CONTROL" LLC., Дніпро, Дніпровський р-н., 49000, Україна

Форма власності: Приватна/недержавна

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR:

III. Відомості про організацію, де відбувся захист

Шифр спеціалізованої вченої ради (разової спеціалізованої вченої ради): ДФ 08.051.067 ID 4156 Шашко Ю.А.

Повне найменування юридичної особи: Дніпровський національний університет імені Олеся Гончара

Код за ЄДРПОУ: 02066747

Місцезнаходження: проспект Науки, буд. 72, Дніпро, Дніпровський р-н., 49045, 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: Дніпровський національний університет імені Олеся Гончара

Код за ЄДРПОУ: 02066747

Місцезнаходження: проспект Науки, буд. 72, Дніпро, Дніпровський р-н., 49045, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації: Українська

Коди тематичних рубрик: 55.42.39.31, 55.49.13.29

Тема дисертації:

1. Розробка технології чистової обробки лопаток турбіни турбонасосного агрегату, виготовлених методом 3D друку.
2. Development of the technology for finishing the turbine blades of a turbopump unit, manufactured using the 3D method.

Реферат:

1. Дисертаційну роботу присвячено розробці і впровадженню технології чистової обробки лопаток турбін турбонасосних агрегатів виготовлених адитивним методом. Одним з основних елементів турбонасосного агрегату є робоче колесо турбіни, що експлуатується при високотемпературних навантаженнях та виготовляються з жаростійких матеріалів. В процесі конструювання дисків турбін велика увага приділяється раціональному способу кріплення лопаток з точки зору конструктивної міцності та технологічності конструкції. Ще однією особливістю виробництва ракетно-космічних апаратів є застосування великої кількості складних технологічних процесів, унікального виробничого та випробувального обладнання, що

зумовлює великі витрати, і як наслідок, збільшення собівартості виробів. Вітчизняне ракетно-космічне виробництво потребує глибокої модернізації, а саме продуктивних, дешевих методів виготовлення та обробки відповідальних виробів таких як лопатки турбін закритого типу виконані за одне ціле з диском. В процесі розробки ефективного методу зниження шорсткості складнопрофільних закритих поверхонь турбін було вирішено ряд важливих задач: - виконано порівняльний аналіз існуючих та можливих методів обробки робочих поверхонь лопаток та деталей подібного типу, на основі якого визначено і обґрунтовано метод абразивно-струменевої чистової обробки робочих поверхонь лопаток закритого типу (з бандажем), як найбільш ефективний; - розроблено методику оцінки шорсткості складнопрофільних закритих поверхонь лопаток турбін; - проведено моделювання процесу абразивно-струменевої обробки методом кінцевих елементів, що дало змогу більш детально дослідити закономірності обробки, виявити ключові фактори, що впливають на кінцевий результат, та на їх основі обрати найбільш ефективні параметри обробки; - проведено експериментальні дослідження впливу абразивного матеріалу на зразках-свідках, для підтвердження ефективності обраних режимів обробки і типу абразивного матеріалу; - здійснене дооснащення технологічного обладнання, що дозволило зробити процес обробки складнопрофільних закритих поверхонь лопаток турбін більш ефективним та контрольованим. Таким чином, у дисертаційній роботі розв'язано актуальну науковопрактичну задачу із забезпечення необхідного рівня шорсткості складнопрофільних закритих поверхонь турбіни у відповідності до вимог конструкторської документації, шляхом розробки ефективної технології абразивно-струменевої обробки.

2. The dissertation work is devoted to the development and implementation of the technology of final processing of turbine blades of turbopump units manufactured by the additive method. One of the main elements of the turbopump unit is the turbine impeller, which is operated under high-temperature loads and are made of heat-resistant materials. In the process of designing turbine discs, great attention is paid to the rational way of fastening the blades from the point of view of structural strength and manufacturability of the structure. Another feature of the production of rocket and space vehicles is the use of a large number of complex technological processes, unique production and testing equipment, which leads to large costs, and as a result, an increase in the cost of products. The domestic rocket and space industry needs deep modernization, namely, productive, cheap methods of manufacturing and processing responsible products, such as blades of closed-type turbines made as one unit with a disk. In the process of developing an effective method for reducing the roughness of closed surfaces of complex turbines, a number of important problems were solved: - a comparative analysis of existing and possible methods of processing the working surfaces of blades and parts of a similar type was performed, on the basis of which the method of abrasive jet finishing was determined and substantiated working surfaces of blades of the closed type (with a bandage), as the most effective; - developed a methodology for assessing the roughness of closed surfaces of turbine blades with a complex profile; - modeling of the process of abrasive blasting using the finite element method was carried out, which made it possible to study the patterns of processing in more detail, to identify key factors affecting the final result, and on their basis choose the most effective processing parameters; - experimental studies of the effect of abrasive material on witness samples were carried out to confirm the effectiveness of the selected processing modes and type of abrasive material; - technological equipment was upgraded, which made it possible to make the process of processing complex profiled closed surfaces of turbine blades more effective and controlled. Thus, in the dissertation work, the actual scientific and practical problem of ensuring the necessary level of roughness of closed surfaces of the turbine in accordance with the requirements is solved design documentation, by developing an effective technology of abrasive blasting.

Державний реєстраційний номер ДіР:

Пріоритетний напрям розвитку науки і техніки: Фундаментальні наукові дослідження з найбільш важливих проблем розвитку науково-технічного, соціально-економічного, суспільно-політичного, людського потенціалу для забезпечення конкурентоспроможності України у світі та сталого розвитку суспільства і держави

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. Шашко Ю.А., Казеев С.В., Аджамський С.В., Кулик О.В., Санін А.Ф.(2021). Аналіз можливості та перспективи використання методу бластингу при чистовій обробці закритих лопаток моноколів турбін, виготовлених адитивним методом за технологією slm. Journal of Rocket-Space Technology, 4(T29), 132-137. <https://doi.org/10.15421/452114> <https://rocketspace.dp.ua/index.php/rst/article/view/116>
- 2. Шашко Ю.А., Казеев С.В., Аджамський С.В., Кулик О.В., Максимчук Р.Ф.(2022). Застосування сухої абразивної обробки та експериментальний підбір матеріалів для чистової обробки лопаток закритого типу. Journal of Rocket-Space Technology, 4(T30), 51-56. <https://doi.org/10.15421/452208> <https://rocketspace.dp.ua/index.php/rst/article/view/141>
- 3. Шашко Ю.А., С.В., Кулик О.В., Максимчук Р.Ф., Санін А.Ф.,(2021). Вибір оптимальних методів чистової обробки лопаток закритих моноколів турбонасосних агрегатів, отриманих адитивним методом прямого лазерного спікання порошку. Авіаційно-космічна техніка і технологія, 4(172), 53-62. <https://doi.org/10.32620/aktt.2021.4.08> <http://nti.khai.edu/ojs/index.php/aktt/article/view/aktt.2021.4.08>
- 4. Shashko, Y. (2023). Modeling of the process of processing with an abrasive air jet of the working surfaces of the blades of closed-type monowheels obtained by the additive method. Journal of Rocket-Space Technology, 31(4), 121-127. <https://doi.org/10.15421/452316> <https://rocketspace.dp.ua/index.php/rst/article/view/183>
- 5. Ю.А. Шашко, О. В. Кулик. Вдосконалення процесу обробки абразивно-повітряним струменем робочих поверхонь лопаток моноколів закритого типу на основі даних чисельного моделювання за допомогою програмного комплексу ansys cfx: Авіаційно-космічна техніка і технологія, 2023, №5(191), 55-68, Index Copernicus <https://doi.org/10.32620/aktt.2023.5.05> <http://nti.khai.edu/ojs/index.php/aktt/article/view/aktt.2023.5.05>

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

Соціально-економічна спрямованість: створення принципово нової продукції (матеріалів, технологій тощо) для забезпечення експортного потенціалу та заміщенню імпорту; збільшення обсягів виробництва; економія енергоресурсів; зменшення зносу обладнання; поліпшення якості життя та здоров'я населення, ефективності діагностики та лікування хворих; підвищення автоматизації виробничих процесів

Охоронні документи на ОПВ:

Впровадження результатів дисертації: Впроваджено

Зв'язок з науковими темами:

VI. Відомості про наукового керівника/керівників (консультанта)

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Кулик Олексій Володимирович
2. Oleksii V. Kulyk

Кваліфікація: к. т. н., доц., 05.07.04

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0002-2913-4462

Додаткова інформація:

[;https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=35847695900](https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=35847695900);<https://scholar.google.com/citations?hl=en&user=En7dvNcAAAAJ>

Повне найменування юридичної особи: Дніпровський національний університет імені Олеся Гончара

Код за ЄДРПОУ: 02066747

Місцезнаходження: проспект Науки, буд. 72, Дніпро, Дніпровський р-н., 49045, 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. Павленко Дмитро Вікторович
2. Dmytro V. Pavlenko

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

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0001-6376-2879

Додаткова інформація: <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=6506590994>;
<https://scholar.google.com/citations?hl=ru&user=GVF1wWIAAAAAJ>

Повне найменування юридичної особи: Національний університет "Запорізька політехніка"

Код за ЄДРПОУ: 02070849

Місцезнаходження: вул. Жуковського, буд. 64, Запоріжжя, Запорізький р-н., 69063, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Шипуль Ольга Володимирівна
2. Olga V. Shypul

Кваліфікація: к. т. н., доц., 05.07.02

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0002-1356-5831

Додаткова інформація:

https://scholar.google.com/citations?hl=ru&user=z6WvA1oAAAAJ&view_op=list_works&sortby=pubdate;
<https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57192959380>

Повне найменування юридичної особи: Національний аерокосмічний університет ім. М. Є. Жуковського "Харківський авіаційний інститут"

Код за ЄДРПОУ: 02066769

Місцезнаходження: вул. Чкалова, буд. 17, Харків, Харківський р-н., 61070, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

Рецензенти

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Ткачов Юрій Валентинович

2. Yurii V. Tkachov

Кваліфікація: к. т. н., доц., 05.07.04

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0003-1556-2463

Додаткова інформація: <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57222178695>

Повне найменування юридичної особи: Дніпровський національний університет імені Олеся Гончара

Код за ЄДРПОУ: 02066747

Місцезнаходження: проспект Науки, буд. 72, Дніпро, Дніпровський р-н., 49045, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Карпович Олена Володимирівна

2. Karpovych Olena V.

Кваліфікація: к. т. н., доц., 05.07.02

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

<https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=58739455700&origin=recordpage;http://www.researcherid.com/rid/V-7123-2017>

Повне найменування юридичної особи: Дніпровський національний університет імені Олеся Гончара

Код за ЄДРПОУ: 02066747

Місцезнаходження: проспект Науки, буд. 72, Дніпро, Дніпровський р-н., 49045, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

VIII. Заключні відомості

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

Манько Тамара Антонівна

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

Манько Тамара Антонівна

**Відповідальний за підготовку
облікових документів**

Ходанен Тетяна Володимирівна

Реєстратор

УкрІНТЕІ

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



Юрченко Тетяна Анатоліївна