# Облікова картка дисертації

## I. Загальні відомості

**Державний обліковий номер:** 0421U103412

**Особливі позначки:** відкрита

**Дата реєстрації:** 22-09-2021

**Статус:** Захищена

**Реквізити наказу МОН / наказу закладу:**

## II. Відомості про здобувача

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові:**

1. Лоза Тетяна Віталіївна

2. Loza Tetiana V.

**Кваліфікація:**

**Ідентифікатор ORCID ID:** Не застосовується

**Вид дисертації:** кандидат наук

**Аспірантура/Докторантура:** так

**Шифр наукової спеціальності:** 05.03.07

**Назва наукової спеціальності:** Процеси фізико-технічної обробки

**Галузь / галузі знань:** Не застосовується

**Освітньо-наукова програма зі спеціальності:** Не застосовується

**Дата захисту:** 17-09-2021

**Спеціальність за освітою:** Робототехнічні системи та комплекси

**Місце роботи здобувача:** Національний аерокосмічний університет ім. М. Є. Жуковського "Харківський авіаційний інститут"

**Код за ЄДРПОУ:** 02066769

**Місцезнаходження:** вул. Чкалова, буд. 17, м. Харків, Харківський р-н., Харківська обл., 61070, Україна

**Форма власності:**

**Сфера управління:** Міністерство освіти і науки України

**Ідентифікатор ROR:** Не застосовується

## III. Відомості про організацію, де відбувся захист

**Шифр спеціалізованої вченої ради (разової спеціалізованої вченої ради):** Д 64.062.04

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

**Код за ЄДРПОУ:** 02066769

**Місцезнаходження:** вул. Чкалова, буд. 17, м. Харків, Харківський р-н., Харківська обл., 61070, Україна

**Форма власності:**

**Сфера управління:** Міністерство освіти і науки України

**Ідентифікатор ROR:** Не застосовується

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

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

**Код за ЄДРПОУ:** 02066769

**Місцезнаходження:** вул. Чкалова, буд. 17, м. Харків, Харківський р-н., Харківська обл., 61070, Україна

**Форма власності:**

**Сфера управління:** Міністерство освіти і науки України

**Ідентифікатор ROR:** Не застосовується

## V. Відомості про дисертацію

**Мова дисертації:**

**Коди тематичних рубрик:** 55.42.47, 81.35.33

**Тема дисертації:**

1. Попередня підготовка поверхневого шару і забезпечення якості детонаційних покриттів деталей авіаційних двигунів

2. Preliminary preparation of the surface layer and ensuring detonation coatings quality of aircraft engine parts

**Реферат/анотація:**

1. Об'єкт дослідження – процеси формування комплексу фізико-механічних властивостей поверхневих шарів при попередньому обробленні і газодетонаційному напилюванні. Мета дослідження – розроблення комплексної багатоопераційної технології, що включає попередню підготовку поверхневого шару з наступним нанесенням детонаційних покриттів. Методи дослідження – загальні рівняння механіки суцільних середовищ; фундаментальні основи теорії пластичної течії металів; теоретичні дослідження кінематики частинки, що розганяється потоком газу в соплі; растровий електронний мікроскоп з камерою низького вакууму і системою енергодисперсійного мікроаналізу РЕМ-106; профілометр-профілограф моделі 210 заводу «Калібр». Результати – розроблено рекомендації, використання яких дає змогу розширити технологічні можливості процесу газодетонаційного оброблення титанових сплавів, таких, як ВТ1-0, ВТ3-1,

ВТ22, завдяки раціональним режимам струминно-абразивного оброблення, які забезпечують шорсткість поверхні Ra = 1,63...4,25 мкм і оптимальну мікротвердість 4,8...5,1 ГПа, що суттєво поліпшило структурні характеристики перехідного шару покриття – основний матеріал та забезпечило задовільну адгезію покриття; на базі експериментальних досліджень розроблено рекомендації щодо вибору параметрів режимів газодетонаційного напилення для пар: покриття марки ПС-12НВК-01 – титанові сплави ВТ1-0, ВТ3-1, ВТ22 що забезпечують отримання однорідного покриття з зернистою структурою, без чітко виражених меж з максимальним розміром пор 13 мкм та мінімальним – 2,8 мкм. Новизна – уперше отримано в лагранжевих координатах аналітичні залежності, що описують змінення швидкості частинки по тракту сопла Лаваля, а також швидкість при зіткненні з підкладкою; уточнено функціональний зв'язок між енергосиловими характеристиками процесу деформування і параметрами режиму струминно-абразивного оброблення; уперше запропоновано аналітичну залежність, яка базується на щільності дислокацій та визначається через інтенсивність деформацій. Ступінь впровадження – основні результати роботи впроваджено у навчальний процес кафедри технології виробництва авіаційних двигунів Національного аерокосмічного університету ім. М.Є. Жуковського "Харківський авіаційний інститут"; підтверджено дослідно-промисловими випробуваннями на «Мотор-Січ», (м. Запоріжжя) і прийнято до впровадження з економічним ефектом 350 тис. грн. на рік. Галузь використання – виробництво авіаційних двигунів, машинобудування.

2. Object of research - the processes of formation of a complex of physical and mechanical properties of surface layers during pre-treatment and gas detonation spraying. The purpose of the study is to develop a comprehensive multi-operational technology, which includes preliminary preparation of the surface layer, followed by the application of detonation coatings. Research methods - general equations of mechanics of continuous media; fundamental foundations of the theory of plastic flow of metals; theoretical studies of the kinematics of a particle accelerated by a gas stream in a nozzle; raster electron microscope with low vacuum camera and energy dispersion microanalysis system REM-106; profilometer-profilograph of model 210 of the Caliber plant. Results - recommendations are developed, the use of which allows to expand the technological capabilities of the process of gas detonation treatment of titanium alloys, such as VT1-0, VT3-1, VT22, due to rational modes of jet abrasive treatment, which provide surface roughness Ra = 1.63... 4 , 25 μm and the optimal microhardness of 4.8... 5.1 GPa, which significantly improved the structural characteristics of the transition layer of the coating - the main material and provided satisfactory adhesion of the coating .; on the basis of experimental researches recommendations on a choice of parameters of modes of gas detonation spraying for pairs are developed: covering of the PS-12NVK-01 brand - titanium alloys VT1-0, VT3-1, VT22 providing reception of a uniform covering with granular structure, without accurate borders with the maximum size pores of 13 μm and a minimum of 2.8 μm. Novelty - for the first time analytical dependences describing changes in the velocity of a particle along the path of the Laval nozzle, as well as the velocity in contact with the substrate, were obtained in Lagrangian coordinates; the functional connection between the power characteristics of the deformation process and the parameters of the mode of jet-abrasive processing is specified; for the first time an analytical dependence was proposed, which is based on the density of dislocations and is determined by the intensity of deformations. Degree of implementation - the main results of the work are introduced into the educational process of the Department of Aircraft Engine Production Technology of the National Aerospace University "Kharkiv Aviation Institute"; confirmed by experimental and industrial tests on "Motor-Sich" (Zaporozhye) and accepted for implementation with an economic effect of 350 thousand UAH. for a year. Field of use - production of aircraft engines, mechanical engineering.

**Державний реєстраційний номер ДіР:**

**Пріоритетний напрям розвитку науки і техніки:**

**Стратегічний пріоритетний напрям інноваційної діяльності:**

**Підсумки дослідження:**

**Публікації:**

**Наукова (науково-технічна) продукція:**

**Соціально-економічна спрямованість:**

**Охоронні документи на ОПІВ:**

**Впровадження результатів дисертації:**

**Зв'язок з науковими темами:**

## VI. Відомості про наукового керівника/керівників (консультанта)

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові:**

1. Курін Максим Олександрович
2. Kurin Maksym O.

**Кваліфікація:** к. т. н., 05.07.02

**Ідентифікатор ORCID ID:** Не застосовується

**Додаткова інформація:**

**Повне найменування юридичної особи:**

**Код за ЄДРПОУ:**

**Місцезнаходження:**

**Форма власності:**

**Сфера управління:**

**Ідентифікатор ROR:** Не застосовується

## VII. Відомості про офіційних опонентів та рецензентів

**Офіційні опоненти**

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові:**

1. Степанов Михайло Сергійович
2. Stepanov Mykhailo S

**Кваліфікація:** д. т. н., 05.02.08

**Ідентифікатор ORCID ID:** Не застосовується

**Додаткова інформація:**

**Повне найменування юридичної особи:**

**Код за ЄДРПОУ:**

**Місцезнаходження:**

**Форма власності:**

**Сфера управління:**

**Ідентифікатор ROR:** Не застосовується

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові:**

1. Кускова Наталя Іванівна
2. Kuskova Natalia Ivanivna

**Кваліфікація:** д. т. н., 05.03.07

**Ідентифікатор ORCID ID:** Не застосовується

**Додаткова інформація:**

**Повне найменування юридичної особи:**

**Код за ЄДРПОУ:**

**Місцезнаходження:**

**Форма власності:**

**Сфера управління:**

**Ідентифікатор ROR:** Не застосовується

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові:**

1. Коноплянченко Євген Владиславович
2. Konoplianchenko Yevhen V.

**Кваліфікація:** к. т. н., 05.02.08

**Ідентифікатор ORCID ID:** Не застосовується

**Додаткова інформація:**

**Повне найменування юридичної особи:**

**Код за ЄДРПОУ:**

**Місцезнаходження:**

**Форма власності:**

**Сфера управління:**

**Ідентифікатор ROR:** Не застосовується

**Рецензенти**

## VIII. Заключні відомості

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові голови ради** Долматов Анатолій Іванович

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

**Відповідальний за підготовку облікових документів**

**Реєстратор**

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




Юрченко Т.А.