

Міністерство освіти і науки України

Національний технічний університет
«Дніпровська політехніка»

Механіко-машинобудівний

(факультет)

Кафедра Конструювання, технічної естетики і дизайну
(повна назва)

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

кваліфікаційної роботи ступеня магістр.

(бакалавра, спеціаліста, магістра)

Студента Твердохліба Олександра Михайловича

(ПІБ)

академічної групи 132М-22з-2 ММФ

(шифр)

спеціальності 132 Матеріалознавство

(код і назва спеціальності)

спеціалізації за освітньо-професійною програмою _____

(за наявності)

«Промислова естетика і сертифікація виробничого обладнання»

(офіційна назва)

на тему Відновлення штока гальмівного пневмоциліндра локомотива
методом газоплазмового наплавлення

(назва за наказом ректора)

Керівники	Прізвище, ініціали	Оцінка за шкалою		Підпис
		рейтинговою	інституційною	
кваліфікаційної роботи	Лаухін Д.В.			
розділів:				
Аналітичний	Лаухін Д.В.			
Інженерний	Лаухін Д.В.			
Сертифікації та забезпечення якості	Зіборов К.А.			
Планово- економічний	Федоряченко С.О.			
Рецензент	Бекетов О.В.			
Нормоконтролер	Гаркавенко Д.О.			

Дніпро
2023

ЗАТВЕРДЖЕНО:

завідувач кафедри

конструювання, технічної естетики і дизайну

(повна назва)

Федоряченко С.О.

(підпис)

(прізвище, ініціали)

« _____ » _____ 2023 року

ЗАВДАННЯ**на кваліфікаційну роботу****ступеню _____ магістра**

(бакалавра, спеціаліста, магістра)

студенту Твердохлібу Олександра Михайловичу академічної групи 132М-22з-2

(прізвище та ініціали)

(шифр)

спеціальності 132 Матеріалознавство**спеціалізації _____****за освітньо-професійною програмою «Промислова естетика і сертифікація виробничого обладнання»****на тему Відновлення штока гальмівного пневмоциліндра локомотива методом газоплазмового наплавлення**

затверджену наказом ректора НТУ «Дніпровська політехніка» від 16.10.2023р. №1253-с

Розділ	Зміст	Термін виконання
Аналітичний	Аналіз і характеристики умов експлуатації гальмівного пневмоциліндра електровозу ДСЗ	01.11.2023
Інженерний	Визначення характеру навантаження конструктивних елементів гальмівного пневмоциліндра. Розрахунок НДС моделі штока пневмоциліндра за допомогою МСЕ. Відновлення штока пневмоциліндра методом плазмового газотермічного наплавлення	15.11.2023
Сертифікації та забезпечення якості	Планування та проведення випробувань по контролю якості газоплазмового покриття штока гальмівного пневмоциліндра.	01.12.2023
Планово-економічний	Розробка цифрової моделі та аналіз результатів проектування виробничого процесу.	06.12.2023

Завдання видано

_____ (підпис керівника)

Дмитро Лаухін

(прізвище, ініціали)

Дата видачі 16.10.2023

Дата подання до екзаменаційної комісії _____

13.12.2023

Прийнято до виконання _____

Олександр Твердохліб.

РЕФЕРАТ

Пояснювальна записка: сторінки ____, рисунки ____, ____, джерела інформації, ____, додатків.

Об'єкт розробки – відновлення пневмоциліндра гальмівної системи електровоза.

Мета атестаційної роботи – відновлення працездатності гальмівного пневмоциліндра електровозу ДСЗ методом газоплазмового наплавлення.

У вступі описано призначення важільної гальмівної системи, розглянуто значення гальмівного пневмоциліндра, його конструкцію та принцип роботи. Обґрунтовано перелік завдань для досягнення мети дипломного проекту.

В інженерному розділі розглянуто: обґрунтування вибору матеріалу пневмоциліндра, проведені основні розрахунки на міцність пневмоциліндра за допомогою САПР Autodesk Fusion 360.

У розділі сертифікації та забезпечення якості описано методи приймально-здавальних випробувань виробів серійного та масового виробництва, та контроль якості газоплазмового наплавлення штока гальмівного пневмоциліндра.

ЕЛЕКТРОВАЗ, ВАЖІЛЬНО ГАМІВНА СИСТЕМА, ГАЛЬМІВНИЙ ПНЕВМОЦИЛІНДР, ГАЗОПЛАЗМОВЕ НАПЛАВЛЕННЯ.

Графічна частина проекту складає 16 слайдів презентації.

Перелік посилань

1. Навчальні матеріали з Autodesk Inventor Fusion 2012. - Текст: електронний. - URL: <http://labs.autodesk.com/>
2. ДСТУ ISO 15552:2006 / ГОСТ ИСО 15552-2008 «Пневмоприводи. Циліндри зі знімними кріпленнями на номінальний тиск 1000 кПа (10 бар) з діаметрами від 32 мм до 320 мм. Основні та приєднувальні розміри і розміри елементів кріплень/
3. Tecnomatix Plant Simulation 10. Step-by-Step Help.- 2010.
4. <https://novotest.ua/tolschinomery-pokrytyi/tolschinomer-pokrytyi-tp-1.html>
5. Наказ Державного комітету України з питань технічного регулювання та споживчої політики № 72 від 16.02.2009 «Про надання чинності в Україні міждержавним стандартам, зміні до міждержавного стандарту, скасування нормативних документів та внесення змін до наказу Держспоживстандарту», <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v0072609-09/printn>
6. Шиліна О.П. Вакумно-конденсаційне напилюванняпокрить. Навчальний посібник / Савуляк В.І., Осадчук А.Ю. – Вінниця: ВНТУ, 2007 - 96с.
7. Методичні вказівки до самостійної роботи з дисципліни «Газополуменеве напилення та наплавлення» для студентів освітньої програми «Відновлення та підвищення зносостійкості деталей і конструкцій» усіх форм навчання / Укл. О.Є.Капустян, С.П. Бережний. – Запоріжжя: ЗНТУ, 2017-10с.
8. ДСТУ 3761.5-98 Зварювання та споріднені процеси. Частина 5. Газотермічне напилення. Терміни та визначення.
9. Н. Fukanuma, R. Huang, Y. Tanaka, Y. Uesugi. Mathematical Modeling and Numerical Simulation of Splat Cooling in Plasma Spray Coatings // Journal of Thermal Spray Technology. - 2009. V. 18 (5). - pp. 965 - 974.

10. C.Senderowski, Z.Bojar, G.Roy, T.Czujko, W.Wolczynski. Residual Stresses Determined by the Modified Sachs Method Within a Gas Detonation Sprayed Coatings of the Fe-Al Intermetallic // Archives of Metallurgy and Materials. V. 52, issue 4. - 2007. -10 p.

11. Вплив режимів електродугової металізації и складу застосовуваного порошкових дротів на структуру и абразивну зносостійкість покриттів // В. І. Похмурській, М. М. Студент, І. А. Рябцев и ін. // Автомат. зварювання - 2006. - № 7. - С. 31-36

12. Методичні рекомендації до виконання кваліфікаційної роботи для магістрів спеціальності 132 Матеріалознавство / Кирило ЗІБОРОВ, Сергій ФЕДОРЯЧЕНКО, Тетяна ПИСЬМЕНКОВА, Наталія РОТТ. Нац. техн. ун-т «Дніпровська політехніка». – Д.: НТУ «ДП», 2023. – 37 с.