

Міністерство освіти і науки України
Національний технічний університет
«Дніпровська політехніка»

(інститут)
Механіко-машинобудівний
(факультет)
Кафедра Конструювання, технічної естетики і дизайну
(повна назва)

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА
кваліфікаційної роботи ступеня магістра
(бакалавра, спеціаліста, магістра)

Студента Бондаренко Сергія Сергійовича
(ПІБ)

академічної групи 132М-21-2 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 Вплив реологічних властивостей матеріалу контактуючих тіл на формування опору при вільному коченні колеса рейкового колісного транспорту по плоскій рейці
(назва за наказом ректора)

Керівники	Прізвище, ініціали	Оцінка за шкалою		Підпис
		рейтинговою	інституційною	
кваліфікаційної роботи	Зіборов К.А.			
розділів:				
Аналітичний	Зіборов К.А.			
Конструкторсько-технологічний	Зіборов К.А.			
Сертифікації та забезпечення якості	Зіборов К.А.			
Планово-економічний	Мацюк І.М.			
Рецензент				
Нормоконтролер	Вернер І.В.			

Дніпро
2022

ЗАТВЕРДЖЕНО:

завідувач кафедри

конструювання, технічної естетики і дизайну

(повна назва)

Федоряченко С.О.

(підпис)

(прізвище, ініціали)

« _____ » _____ 2022 року

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

(бакалавра, спеціаліста, магістра)

студенту Бондаренко Сергію Сергійовичу академічної групи 132М-21-2 ММФ

(прізвище та ініціали)

(шифр)

спеціальності 132 Матеріалознавство

спеціалізації _____

за освітньо-професійною програмою «Промислова естетика і сертифікація виробничого обладнання»на тему Вплив реологічних властивостей матеріалу контактуючих тіл на формування опору при вільному коченні колеса рейкового колісного транспорту по плоскій рейцізатверджену наказом ректора НТУ «Дніпровська політехніка» від _____ 11.2022р.
№ _____

Розділ	Зміст	Термін виконання
Аналітичний	Аналіз і характеристики умов експлуатації ходової частини шахтного локомотива	01.11.2022
Конструкторсько-технологічний	Визначення характеристики фрикційної пари колесо-рейка шахтного локомотива. Обґрунтування вибору параметрів матеріалу контактуючих тіл	15.11.2022
Сертифікації та забезпечення якості	Визначення показників якості та планування проведення експерименту по знаходженню показників поверхневої твердості колеса ходової частини шахтного локомотива	01.12.2022
Планово-економічний	Обґрунтування технологічного рішення підвищення ефективності виробничого процесу	06.12.2022

Завдання видано _____

(підпис керівника)

Зіборов К.А.

(прізвище, ініціали)

Дата видачі .10.2020Дата подання до екзаменаційної комісії .12.2022

Прийнято до виконання _____

Бондаренко С. С.

РЕФЕРАТ

Пояснювальна записка: 77 с, 25 рис, 4 табл., 22 джерела.

ШАХТНИЙ ЛОКОМОТИВ, ХОДОВА ЧАСТИНА, РЕЖИМИ НАВАНТАЖЕННЯ, РЕОЛОГІЧНІ ВЛАСТИВОСТІ, ПОКАЗНИКИ ЯКОСТІ.

Об'єкт розроблення – процес силової взаємодії вихідних ланок ходової частини шахтного локомотива та рейкової колії.

Мета роботи – визначення опору руху локомотива від умов контакту вихідних ланок та рейкової колії, фізико-механічних властивостей контактуючих поверхонь.

Результати та їх новизна – проведено аналіз умов експлуатації та визначено особливості взаємодії вихідних ланок шахтного локомотиву та рейкової колії. Отримані аналітичні залежності визначення поточного значення зусилля на майданчику контакту; енергії, що втрачається колесом за час проходження майданчика контакту; коефіцієнта опору при вільному коченні з урахуванням фізико-механічних властивостей контактуючих поверхонь.

За допомогою 3D і МСЕ моделювання виконано розрахунок напружено-деформованого стану елементів фрикційної пари: колесо-рейка шахтного локомотиву.

Взаємозв'язок з іншими роботами – продовження інноваційної діяльності кафедри конструювання, технічної естетики і дизайну Національного технічного університету «Дніпровська політехніка» в удосконаленні сучасних методів аналізу та розробці рекомендацій щодо технології виготовлення ланок виробничого обладнання.

Сфера застосування розробки – експлуатація виробничого обладнання в умовах значного навантаження та режимах роботи, пов'язаних з високою динамікою та абразивним зносом.

Практична значимість кваліфікаційної роботи – підвищення працездатності та економічності експлуатації ланок ходової частини шахтного локомотиву.

ЛІТЕРАТУРА

1. Волотковский, С.А. Рудничная электровозная тяга / С.А. Волотковский. – М.: Недра, 1981. – 389 с.
2. Біліченко, М.Я. Транспорт на гірничих підприємствах / М.Я. Біліченко, Г.Г. Півняк, О.О. Ренгевич. // Підручник для вузів. – 3-є вид. – Дніпропетровськ: Національний гірничий університет, 2005. – 636 с.
3. Потураев В.Н., Дырда В.И., Круш И.И. Прикладная механика резины. – 2-е изд., перераб. и доп. – Киев: Наук. думка, 1980. – 260 с.
4. Потураев В.Н., Дырда В.И., Круш И.И. Прикладная механика резины. – 2-е изд., перераб. и доп. – Киев: Наук. думка, 1980. – 260 с.
5. Тимошенко С.П. Теория упругости [Текст] / С.П. Тимошенко, Д. Гудьер. – М. : Наука, 1975. – 576 с.
6. Джонсон, К. Механика контактного взаимодействия / Пер. с англ. // К. Джонсон. – М.: Мир, 1989. – 510 с.
7. Взаимодействие тел с подвижной точкой контакта. В.П.Франчук, К.А.Зиборов; М-во образования и науки Украины, Нац. горн. ун-т. – Днепропетровск: НГУ, 2017. – 96 с.
8. Ишлинский А.Ю. О проскальзывании в области контакта при трении качения. – Изв. АН СССР. ОТН. – 1956. – № 6. – С. 3-15.
9. Франчук, В.П. Формирование сопротивления при свободном качении рельсового колесного транспорта по плоскому рельсу / В.П. Франчук, К.А. Зиборов // Геотехнічна механіка. – 2016. – випуск 131. – С. 83 – 89.
10. Сорокин, Е.С. К теории внутреннего трения при колебаниях упругих систем / Е.С. Сорокин. – М.: Госстройиздат, 1960. – 132 с.
11. Проектування редукторів з використанням САПР КОМПАС [Текст]: навч. посібник / В.В. Проців, К.А. Зіборов, О.М. Твердохліб - Д.: Національний гірничий університет, 2011. - 178 с. іл.
12. ДСТУ 3799-98 Рейки залізничні вузької колії типів Р18 та Р24. Загальні

технічні умови. – Затверджено і введено в дію наказом Держстандарту України від 5 листопада 1998 р. № 891

13. ДСТУ ГОСТ 10791:2016 Колеса суцільнокатані. Технічні умови (ГОСТ 10791-2011, IDT) - Наказ від 26.04.2016 № 123.

14. Hertz H. (1895) «Über die Berührung fester elastischer Körper», Gesammelte Werke, Bd.1, Leipzig, 112 p.

15. Боженко Л.І., Гутта О.Й. Управління якістю, основи стандартизації та сертифікації продукції: Навчальний посібник. – Львів: ПТВФ «Афіша», 2001. –176с.

16. <https://novotest.ua/katalog-priborov/tverdomer-kombinirovannyj-t-ud2.html>

17. Ржепецький В.П. Статистична обробка результатів експериментальних вимірювань : методичні рекомендації / уклад. В. П. Ржепецький. - Кривий Ріг : Криворізький державний педагогічний університет, 2011. - 48 с.

18. ДСТУ 2960-94 Організація промислового виробництва. Основні поняття. Терміни та визначення. - Наказ від 28.12.1994 р. № 333

19. <https://www.plm.automation.siemens.com/global/en/products/manufacturing-planning/plant-simulation-throughput-optimization.html>