

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 Хавкало Владислава Олеговича  
 (ПІБ)

академічної групи 132М-19з-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 Обґрунтування властивостей матеріалу ланок системи підвішування  
шахтного локомотива  
 (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.			
<b>Рецензент</b>				
<b>Нормоконтролер</b>	Вернер І.В.			

Дніпро  
 2020

**ЗАТВЕРДЖЕНО:**  
завідувач кафедри

конструювання, технічної естетики і дизайну  
(повна назва)

\_\_\_\_\_ Зіборов К.А.  
(підпис) (прізвище, ініціали)

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2020 року

**ЗАВДАННЯ**  
**на кваліфікаційну роботу**  
**ступеню \_\_\_\_\_ магістра**  
(бакалавра, спеціаліста, магістра)

студенту Хавкало Владиславу Олеговичу академічної групи 132М-19з-2 ММФ  
(прізвище та ініціали) (шифр)

спеціальності 132 Матеріалознавство  
спеціалізації \_\_\_\_\_

за освітньо-професійною програмою «Промислова естетика і сертифікація виробничого обладнання»

на тему Обґрунтування властивостей матеріалу ланок системи підвішування шахтного локомотива

затверджену наказом ректора НТУ «Дніпровська політехніка» від \_\_\_\_ 12.2020р.  
№ \_\_\_\_\_

Розділ	Зміст	Термін виконання
Аналітичний	Аналіз і характеристики умов експлуатації ланок системи підвішування шахтного локомотива	01.11.2020
Конструкторсько-технологічний	Визначення характеристики фрикційної пари колесо-рейка шахтного локомотива. Обґрунтування вибору параметрів гумо-металевих елементів системи підвішування	15.11.2020
Сертифікації та забезпечення якості	Визначення показників якості та планування проведення експерименту по знаходженню показників твердості гуми гумо-металевих елементів нової конструкції буксового вузла	01.12.2020
Планово-економічний	Визначення економічного ефекту від використання гумо-металевих елементів конструкції буксового вузла	06.12.2020

Завдання видано \_\_\_\_\_  
(підпис керівника)

Зіборов К.А.  
(прізвище, ініціали)

Дата видачі .10.2020

Дата подання до екзаменаційної комісії .12.2020

Прийнято до виконання \_\_\_\_\_

Хавкало В. О.

## РЕФЕРАТ

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

ШАХТНИЙ ЛОКОМОТИВ, СИСТЕМА ПІДВІШУВАННЯ, РЕЖИМИ НАВАНТАЖЕННЯ, БУКСОВИЙ ВУЗОЛ, ГУМО-МЕТАЛЕВИЙ ЕЛЕМЕНТ, ПОКАЗНИКИ ЯКОСТІ.

Об'єкт розроблення – процес динамічної взаємодії ланок системи підвішування шахтного локомотива.

Мета роботи – вибір та обґрунтування параметрів гумо-металевих елементів конструкції буксового вузла системи підвішування шахтного локомотиву.

Результати та їх новизна – проведено аналіз умов експлуатації та визначено недоліки традиційної будови буксових вузлів системи підвішування шахтного локомотиву. Запропоновано конструкцію буксового вузла, що містить гумо-металеві елементи. Вона відрізняється тим, що завдяки установці в буксовому вузлі розташованих у вертикальному напрямку пружних елементів, досягається можливість погашення поздовжніх динамічних навантажень, підвищення стійкості та безпеки руху локомотива.

Обрання матеріалу наповнювача гуми гумо-металевих елементів буксового вузла системи підвішування шахтного локомотиву має знизити динамічну навантаженість його ланок та підвищити їх строк працездатності за умови забезпечення заданого навантаження та безпеки експлуатації.

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 системи підвішування шахтного локомотиву.

## ЛІТЕРАТУРА

1. 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.
2. Волотковский, С.А. Рудничная электровозная тяга / С.А. Волотковский. – М.: Недра, 1981. – 389 с.
3. <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0398-10#Text>
4. Павленко А.П. Динамика тяговых приводов магистральных локомотивов. – М.: Машиностроение, 1991. – 192 с.
5. Поляков Н.С., Новиков Е.Е. Динамика шахтного рельсового транспорта. – Киев: Наук. думка, 1973. – 199 с.
6. Джонсон, К. Механика контактного взаимодействия / Пер. с англ. // К. Джонсон. – М.: Мир, 1989. – 510 с.
7. Тимошенко С.П. Теория упругости [Текст] / С.П. Тимошенко, Д. Гудьер. – М. : Наука, 1975. – 576 с.
8. Писаренко, Г.С. Справочник по сопротивлению материалов / Г.С. Писаренко, А.П. Яковлев, В.В. Матвеев. – Киев.: Наукова думка, 1975. – 704 с.
9. Ишлинский А.Ю. О проскальзывании в области контакта при трении качения. – Изв. АН СССР. ОТН. – 1956. – № 6. – С. 3 – 15.
10. 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.
11. Ренгевич, А.А. Коэффициент сцепления шахтных электровозов / А.А. Ренгевич // Вопросы рудничного транспорта. – М.: Госгортехиздат, 1961. – Вып. 5. – С. 227–246.
12. Зиборов К.А., Сердюк А.А., Дерюгин О.В. Экспериментальное определение характеристик сцепления шахтного локомотива при кинематических и силовых несовершенствах. // Вібрації у техніці та технологіях. – 2000. – №4(16).

– С. 60 – 63.

13. Патент № 32976 А. Україна. Буксове підвішування колісної пари локомотива // Мішин В.В., Дерюгін О.В. – 3 с. іл.; Надруковано 15.02.01 Бюл. № 1.

14. Потураев В.Н., Дырда В.И., Надутый В.П. Резина в горном деле. – М.: Недра, 1974. – 152 с.

15. Потураев В.Н., Дырда В.И., Круш И.И. Прикладная механика резины. – 2-е изд., перераб. и доп. – Киев: Наук. думка, 1980. – 260 с.

16. [https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%B8%D0%BD%D1%82%D0%B5%D1%82%D0%B8%D1%87%D0%BD%D0%B8%D0%B9\\_%D0%BA%D0%B0%D1%83%D1%87%D1%83%D0%BA](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%B8%D0%BD%D1%82%D0%B5%D1%82%D0%B8%D1%87%D0%BD%D0%B8%D0%B9_%D0%BA%D0%B0%D1%83%D1%87%D1%83%D0%BA)

17. [https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%A2%D0%B2%D0%B5%D1%80%D0%B4%D1%96%D1%81%D1%82%D1%8C\\_%D0%B7%D0%B0\\_%D0%A8%D0%BE%D1%80%D0%BE%D0%BC\\_\(%D0%BC%D0%B5%D1%82%D0%BE%D0%B4\\_%D0%B2%D1%82%D0%B8%D1%81%D0%BA%D0%B0%D0%BD%D0%BD%D1%8F\)](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%A2%D0%B2%D0%B5%D1%80%D0%B4%D1%96%D1%81%D1%82%D1%8C_%D0%B7%D0%B0_%D0%A8%D0%BE%D1%80%D0%BE%D0%BC_(%D0%BC%D0%B5%D1%82%D0%BE%D0%B4_%D0%B2%D1%82%D0%B8%D1%81%D0%BA%D0%B0%D0%BD%D0%BD%D1%8F))

18. ГОСТ 24621-91 (ISO 868-85) Пластмассы и эбонит. Определение твёрдости при вдавливании с помощью дюрометра (твёрдость по Shore).

19. ISO 868 Plastics and ebonite — Determination of indentation hardness by means of a durometer (Shore hardness).

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

21. 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.

22. Стандарт предприятия. Порядок определения экономической эффективности использования в угольной промышленности новой техники, изобретений и рационализаторских предложений. (на базе М., ЦНИЭИуголь) – Днепропетровск: Гриф, 2004. – 78 с.