

Міністерство освіти і науки України  
Національний технічний університет  
«Дніпровська політехніка»  
Механіко-машинобудівний  
Кафедра конструювання, технічної естетики і дизайну

## ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

кваліфікаційної роботи ступеня магістра

(бакалавра, спеціаліста, магістра)

студента Давиденка Артура Едуардовича

(ПІБ)

академічної групи 132МЗ-19-2 ММФ

(шифр)

спеціальності 132 Матеріалознавство

(код і назва спеціальності)

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

(офіційна назва)

на тему Обґрунтування впливу методів виготовлення корпусів закритих зубчастих  
передач на їх механічні характеристики

(назва за наказом ректора)

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

м. Дніпро

2020

**ЗАТВЕРДЖЕНО:**

завідувач кафедри

конструювання, технічної естетики і дизайну

(повна назва)

Зіборов К.А.

(підпис)

(прізвище, ініціали)

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2020 року

## **ЗАВДАННЯ**

**на кваліфікаційну роботу**

**ступеня магістра**

студенту Давиденку Артуру Едуардовичу академічної групи 132мз-19-2 ММФ  
спеціальності 132 Матеріалознавство

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

на тему «Обґрунтування впливу методів виготовлення корпусів закритих зубчастих передач на їх механічні характеристики», затверджену наказом ректора НТУ «Дніпровська політехніка» від 12.11.2020р. № 593-с

<b>Розділ</b>	<b>Зміст</b>	<b>Термін виконання</b>
Аналітичний	Аналіз сучасного стану виготовлення корпусів закритих зубчастих передач в машинобудуванні	09.11.2020
Конструкторсько-технологічний	Розробка 3D-моделі одноступеневого зубчастого циліндричного редуктора. Обрання методу підвищення міцності чавунів, який впливає на механічні характеристики корпусів закритих зубчастих передач.	23.11.2020
Сертифікації та забезпечення якості	Методика експериментального визначення твердості корпусу редуктора	30.11.2020
Планово-економічний	Економічний аспект покращення механічних характеристик металу для корпусу редуктора	07.12.2020

**Завдання видано**

\_\_\_\_\_ (підпис керівника)

Мацюк І.М.

(прізвище, ініціали)

**Дата видачі** 28.10.2020

**Дата подання до екзаменаційної комісії** 14.12.2020

**Прийнято до виконання**

\_\_\_\_\_ (підпис студента)

\_\_\_\_\_ (прізвище, ініціали)

## РЕФЕРАТ

Пояснювальна записка: 68 с, 21 рис, 4 табл, 24 джерел.

КОРПУС ОДНОСТУПЕНЕВОГО ЦИЛІНДРИЧНОГО РЕДУКТОРА, ВІБРАЦІЙНІ КОЛИВАННЯ, НИЗЬКОЧАСТОТНИЙ ЗВУКОВИЙ ДІАПАЗОН, МЕТОД ЛИТТЯ, МАКРОСТРУКТУРА ЧАВУННИХ ЗЛИТКІВ, 3D-МОДЕЛЬ, НАПРУЖЕНО-ДЕФОРМОВАНИЙ СТАН, AUTODESK FUSION 360.

Об'єкт розроблення – метод підведення механічних коливань низькочастотного звукового діапазону, який впливає на механічні характеристики корпусів закритих зубчастих передач.

Мета роботи – підвищення міцності чавунів шляхом зміни їх структури і властивостей через підведення вібраційних коливань малої питомої потужності в процесі твердіння виливків.

Результати та їх новизна – проведено аналіз вібраційного впливу на чавун в процесі твердіння, що істотно підвищив тимчасовий опір руйнуванню.

Новизна технічного рішення полягає у використанні механічної вібрації малої питомої потужності з частотою 50 Гц, яка дозволяє отримати рівноосну структуру по перетину злитка із чавуну, що в свою чергу суттєво підвищує його механічні характеристики.

Оптимізація технології лиття корпусу редуктора має за мету зменшення металоємності виробу.

Сфера застосування розробки – машинобудівна галузь, виробництво закритих зубчастих передач.

Практична значимість кваліфікаційної роботи – зменшення кількості металу, що споживається машинобудуванням.

## Перелік посилань

1. Павлице В.Т. Основи конструювання та розрахунків деталей машин: Підручник для студ. вузів. – Львів.: Вища шк., 2003. 560 с.
2. Мальцев М.В. Модифицирование структуры металлов и сплавов / М.В. Мальцев. – М.: Металлургия, 194. – 211 с.
3. Конспект лекцій з дисципліни «Виробництво виливків з чорних металів» розділ «Виробництво виливків з чавуну» для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти зі спеціальності 136 «Металургія» за освітньо - професійною програмою «Металургія» очної та заочної форм навчання / А.П. Єременко - Кам'янське, ДДТУ, 2017. - 74 с.
4. Петренко С.С. Фейгин О.О. Макронеравновесная затвердевания металлорасплавов /С.С. Петренко О.О. Фейгин // Режим доступа: Ibid. - <http://www.sciteclibrary.ru/rus/catalog/pages/5687.html>
5. Фейгин О.О. Воздействие сверхвысокоэнергетических электроимпульсов на металлорасплавы. // Режим доступа: Ibid. - <http://www.sciteclibrary.ru/rus/catalog/pages/5294.html>
6. Плешаков Е., Кондир А., Попович. Технология конструкционных материалов и материаловедение. – Львов: Мир,2008. – 422с.
7. Ефимов В.А., Эльдарханов А.С. Технологии современной металлургии. – М.: Новые технологии, 2004. – 784 с.
8. Оно А. Затвердевание металлов. Пер. с англ. – М.: Металлургия, 1980. – 152 с.
9. Вибрационная обработка металлов давлением // Режим доступа: <http://www.inmetal.ru/170-vibracionnaya-obrabotka-metallov-davleniem.html>
10. Куценко А.И. Влияние вибрации формы на тепловые процессы охлаждения отливки / А.И. Куценко, И.Ф. Селянин, Р.М. Хамитов, С.В Морин // Ползуновский вестник. – 2005. – №2 (ч. 2). – С. 167 – 169.
11. Учебные материалы по Autodesk Inventor Fusion 2012. - Текст: электронный. - URL: <http://labs.autodesk.com/>
12. 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.

13. Лысак Л.И. Вопросы физики металлов и металловедения. Киев: Наука, 1953. – 256 с.

14. Миркин Л.И. Справочник по рентгеноструктурному анализу поликристаллов. – М.: ГИФМЛ. – 1961. – 863 с.

15. ГОСТ 9450–76 «Измерение микротвердости вдавливанием алмазных наконечников» – М.: Изд-во стандартов, 1976. – 35 с.

16. Закон України «Про стандартизацію».

17. Закон України «Про стандарти, технічні регламенти та процедури оцінки відповідності».

18. Салухіна Н.Г., Язвінська О.М. Стандартизація та сертифікація товарів і послуг: Підручник. – К.: Центр учбової літератури, 2010. – 336 с.

19. ДСТУ 2796–94 (ГОСТ 29285–95). Приводи механічні. Методи випробувань : Приводы механические. Методы испытаний : чинний від 1996–07–01. На заміну ГОСТ 29285–92. – К. : Держстандарт України, 1995. – 40 с.

20. ДСТУ 2280–93 (ГОСТ 16162–93). Редуктори зубчасті. Загальні технічні умови : Редукторы зубчатые. Общие технические условия : чинний від 1995–01–01. Офіц. вид., на заміну ГОСТ 16162–82. – К. : Держстандарт України, 1994. – 44 с.

21. ДСТУ 2279–93 (ГОСТ 25484–93) . Мотор-редуктори зубчасті. Загальні технічні умови : Мотор-редукторы зубчатые. Общие технические условия : чинний від 1994–01–07. Офіц. вид., на заміну ГОСТ 25484–82. – К. : Держстандарт України, 1994. – 36 с.

22. 7. ДСТУ ISO 10576–1:2006. Статистичні методи. Настанови щодо оцінювання відповідності заданим вимогам. Частина 1. Загальні положення (ISO 10576–1:2003, IDT); надано чинності 2008–01–01. – К.: Держстандарт України, 2008. – 20 с.

23. ДСТУ 2825-94 Розрахунки та випробування на міцність. Терміни та визначення основних понять.

24. <https://maslov-cs25565.uaprom.net/g3799299-lite?gclid=>

EAlaIQobChMI5u-ji-m97QIVsRJ7Ch0uhwdcEAAyAAEgII1vD\_BwE