

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 Барбуци Дениса Юрійовича

(ПІБ)

академічної групи 132М-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 оптимальних параметрів корпусних деталей  
одноступінчастого циліндричного зубчастого редуктора»

(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.			
<b>Рецензент</b>				
<b>Нормоконтролер</b>	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 Барбуці Денису Юрійовичу академічної групи 132М-19-2 ММФ  
спеціальності 132 Матеріалознавство

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

на тему «Обґрунтування оптимальних параметрів корпусних деталей  
одноступінчастого циліндричного зубчастого редуктора», затверджену наказом  
ректора НТУ «Дніпровська політехніка» від 12.11.2020р. № 592-с

<b>Розділ</b>	<b>Зміст</b>	<b>Термін виконання</b>
Аналітичний	Аналіз сучасного стану застосування неметалевих зубчастих коліс в машинобудуванні	09.11.2020
Конструкторсько-технологічний	Розрахунок і розробка 3D-моделі одноступеневого зубчастого циліндричного редуктора. Розрахунок корпусу редуктора на міцність та жорсткість	23.11.2020
Сертифікації та забезпечення якості	Методика експериментального визначення контролю співвісності посадкових отворів під підшипники корпусу редуктора.	30.11.2020
Планово-економічний	Організаційні заходи щодо оптимізації технологічного процесу виготовлення 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: 70 с, 24 рис, 3табл, 22 джерел.

ОДНОСТУПЕНЕВИЙ ЦИЛІНДРИЧНИЙ РЕДУКТОР, НЕМЕТАЛЕВІ КОНСТРУКЦІЙНІ МАТЕРІАЛИ, ПРОЕКТУВАННЯ РЕДУКТОРА, 3D-МОДЕЛЬ, НАПРУЖЕНО-ДЕФОРМОВАНИЙ СТАН, MATHCAD-11, AUTODESK FUSION 360, TECNOMATIX PLANT SIMULATION

Об'єкт розроблення – технологія виготовлення корпусних елементів редуктора із застосуванням неметалевих конструкційних матеріалів для зменшення кількості метала в його конструкції.

Мета роботи – розробка одноступеневого циліндричного редуктора зменшеної маси за рахунок використання неметалевих матеріалів.

Результати та їх новизна – проведено аналіз сучасного стану застосування неметалевих конструкційних матеріалів в машинобудуванні; запропоновано ненавантажені ділянки корпусних деталей замінити вставками з легких неметалевих матеріалів.

Новизна технічного рішення полягає в застосуванні неметалевих конструкційних матеріалів в корпусі редуктора для зменшення кількості метала в його конструкції.

Оптимізація технології виготовлення корпусних елементів редуктора має за мету скорочення часу на виготовлення і, як слідство зменшення вартості виготовлення.

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

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

## Перелік посилань

1. Кулиш Е.А., Плотников А.В. Геологические факторы экономической ценности железорудных месторождений. –К., 2005. –292 с.
2. Плотников О.В. Економічні оцінки залізорудних родовищ у фінансових та інвестиційних проектах: Монографія. –Кривий Ріг: Мінерал, 2006. –274 с.
3. Плотников О.В. Геологічні фактори, які обумовлюють економічну цінність промислових запасів залізних руд// Геолого-мінералогічний вісник. - 2003. -№1(9). -С. 68-70.
4. Плотников О.В. Стан і перспективи розвитку залізорудної мінерально-сировинної бази України і світу// Мінеральні ресурси України. -№3. -2001. -С. 2-4.
5. Кремнев Г.П. Ресурсо- и энергосберегающие технологии в машиностроении : учебное пособие / Г.П. Кремнев, Ф.В. Новиков. – Д. : ЛИРА, 2016. – 297 с.
6. Технологія машинобудування: підручник / П.П. Мельничук, І.А. Баровик, П.А. Лінчевський та ін. – Житомир : ЖДТУ, 2006 – 836 с.
7. Физико-математическая теория процессов обработки материалов и технологии машиностроения / Под общ. ред. Ф.В. Новикова и А.В. Якимова. В десяти томах. – Одесса: ОНПУ, 2002. – Т. 1. "Механика резания материалов". – 580 с.
8. Технология обработки типовых деталей: учебное пособие / Г.П. Кремнев, В.М. Колесник, Ф.В. Новиков и др. – Харьков: Изд-во "С.А.М.", 2014. – 156 с.
9. Проектирование механических передач: Учебно-справочное пособие для вузов / С.А. Чернавский, Г.А. Снесарев, Б.С. Козинцов. - 5-е изд., перераб. и доп. - М. : Машиностроение, 1984. - 560 с., ил.
10. Павлице В.Т. Основи конструювання та розрахунок деталей машин: Підручник для студ. вузів. – Львів.: Вища шк., 2003. 560 с.

11. Кудрявцев Е.М. Mathcad 11. Полное руководство по русской версии. Москва: ДМК-Пресс, 2005. – 592 с., ил.
12. Учебные материалы по Autodesk Inventor Fusion 2012. - Текст: электронный. - URL: <http://labs.autodesk.com/>
13. Шатов С.В. Про створення полегшених конструкцій закритих зубчастих передач / С.В. Шатов, І.М. Мацюк, Е.М. Шляхов // Contemporary Innovation Technique of the Engineering Personnel Training for the Mining and Transport Industry 2020 (CITEPTMTI'2020). Conference Proceedings. (2020) Ukraine, Dnipro: DUT, 140-144 p.p.
14. Матеріалознавство: Підручник / Є.Г. Афтандіянц, О.В. Зазимко, К.Г. Лопатько. - Херсон: Олді-плюс, Київ: Видавництво Ліра-К, 2013. - 612 с.
15. Лунева, Д.А., Кожевникова, Е.О., & Калошина, С.В. (2017). Применение 3d-печати в строительстве и перспективы ее развития. Вестник Пермского национального исследовательского университета. Строительство и архитектура. Т. 8, №1, 90-101.
16. Савицький, М.В. (2019). Архітектурно-конструктивно-технологічна система 3D-друку будівельних об'єктів. Колективна монографія. Дніпро.: ФОП Удовиченко О.М.
17. Шатов, С.В., Савицький, Н.В., & Карпушин, С.А. (2017). Обобщение инновационных технологий 3D-печати строительных объектов для разработки стартапов. Строительство. Материаловедение Машиностроение. Вып. 99. Д.: ГВУЗ «ПГАСА», 194-200.
18. Khoshnevis, B. (2004). Automated Construction by Contour Crafting-Related Robotics and Information Technologies. Automation in Construction. Vol. 13, iss. 1, 5-19. Available at: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0926580503000736>.
19. Savytskyi, N.V., Shatov, S.V., & Ozhyshchenko, O.A. 3D-printing of build objects. Вісник Придніпровської державної академії будівництва та архітектури. Д.: № 3, 18–26.
20. <https://poznayka.org/s8664t2.html>.

21. [https://studopedia.ru/3\\_175638\\_kontrol-korpusnih-detaley.html](https://studopedia.ru/3_175638_kontrol-korpusnih-detaley.html).

22. Tecnomatix Plant Simulation 10. Step-by-Step Help.- 2010.