

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

Кафедра Механіко-машинобудівний факультет
Технологій машинобудування та матеріалознавства
(повна назва)

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА
кваліфікаційної роботи ступеня бакалавра

студента Булатової Діани Олександрівни
(ІПБ)

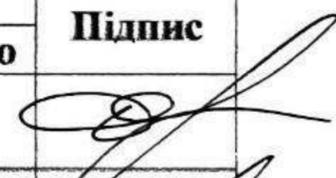
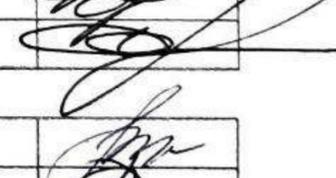
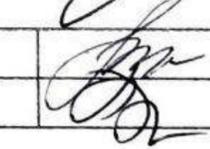
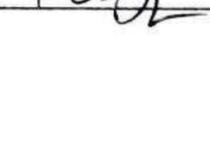
академічної групи 131-17-1
(шифр)

спеціальності 131 Прикладна механіка
(код і назва спеціальності)

за освітньо-професійною програмою Комп'ютерні технології машинобудівного виробництва
(офіційна назва)

на тему Проект технології автоматизованої обробки деталі «Вал-шестерня»
за умов використання спеціальних інженерних програм

(назва за наказом ректора)

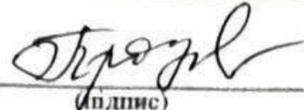
Керівники	Прізвище, ініціали	Оцінка за шкалою		Підпис
		рейтинговою	інституційною	
кваліфікаційної роботи	Дербаба В.А.	94	6,9сс.	
розділів				
Аналітичний	Дербаба В.А.	95	6,9сс.	
Технологічний	Дербаба В.А.	94	6,9сс.	
Спеціальний	Дербаба В.А.	96	6,9сс.	
Рецензент	Кривоша	94	6,9сс.	
Нормоконтроль	Проців	90	6,9сс.	

Дніпро
2021

ЗАТВЕРДЖЕНО:

завідувач кафедри

Технологій машинобудування та матеріалознавства
(повна назва)


(підпис)

В.В. Проців

(прізвище, ініціали)

« 03 »

05

2021 року

ЗАВДАННЯ
на кваліфікаційну роботу
ступеня бакалавра
(бакалавр, спеціаліст, магістр)

студенту Булатовій Д.О. академічної групи 131-17-1
(прізвище та ініціали) (шифр)

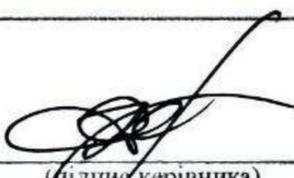
спеціальності 131 Прикладна механіка

за освітньо-професійною програмою Комп'ютерні технології машинобудівного виробництва
(офіційна назва)

на тему Проект технології автоматизованої обробки деталі «Вал-шестерня»
за умов використання спеціальних інженерних програм

затверджену наказом ректора НТУ «Дніпровська політехніка» від 14.05.2021 № 260-С

Розділ	Зміст	Термін Виконання
Аналітичний	Характеристика об'єкта виробництва; Аналіз технологічності конструкції деталі «Вал-шестерня»	03.05.21-17.05.21
Технологічний	Проект технології обробки деталі «Вал-шестерня» на верстаті з ЧПК	18.05.21-31.05.21
Спеціальний	Автоматизована обробка деталі «Вал-шестерня»	01.06.21-13.05.21

Завдання видано 
(підпис керівника)

Дербаба В.А.
(прізвище, ініціали)

Дата видачі 03.05.21

Дата подання до екзаменаційної комісії
Прийнято до виконання



Булатова Д. О.
(прізвище, ініціали)

Реферат

Пояснювальна записка: 48 с, 13 рис, 11 табл., 4 додаток, 38 джерела.

Тема: Проект технології автоматизованої обробки деталі «Вал-шестерня» за умов використання спеціальних інженерних програм.

Ключові слова: деталь, токарна операція, фрезерна операція, вал-шестерня, автоматизована обробка.

Об'єкт розроблення у кваліфікаційній роботі – технологічні процеси механічної обробки однієї деталі - «Вал-шестерня».

Метою кваліфікаційної роботи є розробка та удосконалення технологічних процесів обробки деталі з застосуванням універсальних верстатів та верстатів з ЧПК.

Результат роботи – технологічний процес виготовлення деталі «Вал-шестерня» в умовах серійного виробництва з застосуванням сучасного обладнання.

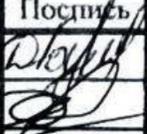
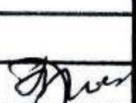
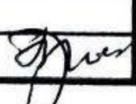
Новизна кваліфікаційної роботи – вибір і обґрунтування варіанту технологічного процесу виготовлення деталі «Вал-шестерня» з використанням сучасних технологій, прогресивного різального інструменту та обладнання.

Практична цінність – рекомендації щодо проектування процесу обробки конкретної деталі в умовах серійного виробництва.

У кваліфікаційній роботі розроблені детальні технологічні операції. Здійснено вибір сучасних багатоцільових верстатів та верстатів з ЧПК, оснастки, прогресивного різучого інструменту та режимів різання.

ЗМІСТ

Вступ.....		6
1 Аналітичний розділ		7
1.1 Характеристика об'єкта виробництва		7
1.2 Аналіз технологічності конструкції деталі «Вал-шестерня».....		9
2 Технологічний розділ		13
2.1 Встановлення виробничої програми випуску деталі.....		13
2.2 Вибір і економічне обґрунтування способу отримання заготовки «Вал-шестерня».....		14
2.3 Розробка маршрутної технології механічної обробки деталі.....		17
2.4 Розрахунок припусків і операційних розмірів механічної обробки.....		21
2.5 Детальна розробка операцій технологічного процесу механічної обробки деталі «Вал-шестерня».....		26
3 Спеціальний розділ		34
3.1 Автоматизований процес виготовлення деталі «Вал-шестерня»..		34
Висновки		39
Перелік посилань.....		40
Додаток А Технологічний процес обробки деталі Вал		
Додаток Б Матеріали кваліфікаційної роботи		
Додаток В Відгук керівника проекту		

ТММ.ОГПБ.21.03.ПЗ				
Изм.	Лист	№ Докум.	Посилень	Дата
Разраб.		Булатова		
Пров.		Дербаба		
Н.Контр.		Проців		
Утв.		Проців		
Кваліфікаційна робота бакалавра				
		Лит.	Лист	Листов
		5		
НТУ «ДП» ММФ				

ДВНЗ НТУ «ДП»

ТММ.131-17-1.ОПШБ.20.11.04.ТК

02070743.
01140.00002

Вал-шестерня

«Затверджую»

Головний інженер ()
« » _____ 2021 г.**ТЕХНОЛОГІЧНИЙ ПРОЦЕС**

МЕХАНІЧНОЇ ОБРОБКИ

Деталі «Вал-шестерня»

СОГЛАСОВАНО:

Метрол. контроль _____ ()

Вед. технолог _____ ()

Н. контроль _____ (Проців)

Акт № _____ вост « _____ » _____ 2021 р.

Підпис _____

Гол. спеціаліст _____ ()

Нач. техбюро _____ ()

Розробник Д. Булатова (Булатова)

Перв. промен

Склад. №

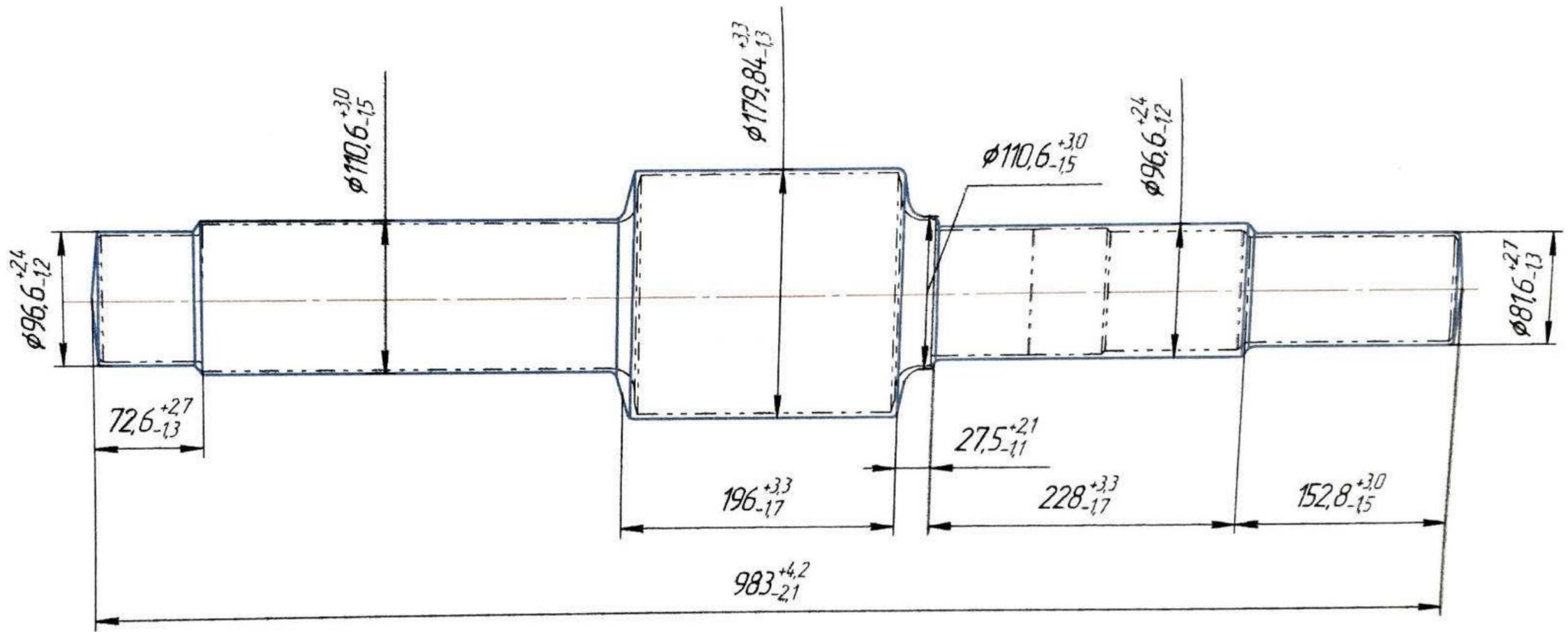
Підп. і дата

Інд. № змін

Взам. інв. №

Підп. і дата

Інд. № подл.



1. 195...247 HB

Dozarsky

2. Допустима величина зсуву по поверхні рознімання штампа 14 мм.
3. Допустима величина залишкового облоя 1,6 мм.

4. Допустиме відхилення від загнутості 0,6 мм.
5. Допустиме відхилення міжосьової відстані $\pm 0,3$ мм.
6. Штамповані ухили: зовнішні - 7° , внутрішні - 10° .
7. Клас точності виготовлення - T4, група сталі - M2, ступінь складності - C1 (ГОСТ 7505-89).
8. Інші технічн вимоги за ГОСТ 8479-70.

				ТММ.131-ОППБ.21.03.02.02		
Ізм. Лист	№ док.м.	Розр.	Дата	Лист	Маса	Масштаб
Розр.	Булгоба	<i>Dozarsky</i>			88,7	1:2,5
Проб.	Цераба			Лист	Листов	1
У.контр.				Вал-шестерня заготовка		
Н.контр.	Проц.			Сталь 34ХН1М ГОСТ 8479-80		
Утв.	Проц.			НГУ ММФ		
				Формат А3		

Копирадал

Формат А3

Формат	Позначення	Найменування	Кіл. листів	Примітки
		<u>Документація</u>		
A4	TMM.131-ОППБ.21.03.ПЗ	Пояснювальна записка	43	
A4	02070743.01140.00002	Комплект тех.документації	23	
		<u>Графічні матеріали</u>		
A3	TMM.131-ОППБ.21.03.01	Вал-шестерня	1	РК
A3	TMM.131-ОППБ.21.03.02	Вал-шестерня (заготівля)	1	РК
A2	TMM.131-ОППБ.21.03.03	Наладка технологічна	1	-
A1	TMM.131-ОППБ.21.03.04	Автоматизація	1	-
TMM.131-ОППБ.21.03 ПЗ				
Лист	№ докум.	Підп.	Дата	
розроб.	Булатова			
серієн.	Дербаба			
конт.	Проців			
затв.	Проців			
Матеріали кваліфікаційної роботи			Лім.	Лист
			НТУ «ДП» ММФ 131-17-1	

РЕЦЕНЗІЯ
на кваліфікаційну роботу бакалавра
студентки гр. 131-17-1
Булатова Діана Олександрівна
НТУ «Дніпровська політехніка»

на тему:
«Проект технології автоматизованої обробки деталі «Вал-шестерня»
за умов використання спеціальних інженерних програм»

Кваліфікаційна робота Діани виконана в повному обсязі та згідно з завданням керівника. В кваліфікаційній роботі висвітлені проблеми і практичні питання вибору необхідної точності вимірювальних приладів та раціоналізація процесу технології механічної обробки деталі «Вал-шестерня».

Булатова Д.О. достатньо повно змодельювала предмет, об'єкт розроблення випускної роботи як раціональний технологічний процес виготовлення деталі з застосуванням універсальних верстатів та верстатів з ЧПК.

Роботі можна висловити декілька зауважень. Авторіві варто було б приділити більше уваги до коректного оформлення конструкторської документації та ескізів спеціального розділу.

Виявлені зауваження не знижують вагу здійснених автором розробок. Кваліфікаційна робота варта оцінки «відмінно» (92-94 бали), а Булатова Д.О. заслуговує здобуття кваліфікації бакалавра зі спеціальності 131 Прикладна механіка за ОППБ «Комп'ютерні технології машинобудівного виробництва».

Рецензент к.т.н, доцент
кафедри автомобілів та
автомобільного господарства
НТУ «Дніпровська політехніка»



В.В. Кривда

14 червня 2021р.

ВІДГУК

керівника випускної кваліфікаційної роботи бакалавра

Випускна кваліфікаційна робота Булатової Діани Олександрівни виконана на актуальну тему «Проект технології автоматизованої обробки деталі «Вал-шестерня» за умов використання спеціальних інженерних програм».

Завдання на випускну кваліфікаційну роботу пов'язано з об'єктом діяльності бакалавра, а саме з процесом виготовлення машин та з експлуатацією технологічної системи (верстат, пристосування, інструмент, деталь).

Кваліфікаційна робота Булатової Д.О. може бути оцінена на відповідність вимогам стандартам вищої освіти наступним чином:

1) 92 бали за аналітичний розділ, що містить якісний і кількісний аналіз технологічності конструкції деталі «Вал-шестерня», а також аналіз технологічних і експлуатаційних властивостей матеріалу деталі і де здобувач показав достатні фахові компетентності – Здатність до аналізу матеріалів, конструкцій та процесів на основі законів, теорій та методів математики, природничих наук і прикладної механіки.

2) 93 бали за технологічний розділ, в якому виконано проєкт технології обробки деталі «Вал-шестерня», і де здобувач показав предметні компетентності – Здатність здійснювати оптимальний вибір сучасного технологічного обладнання, комплектацію технологічної системи.

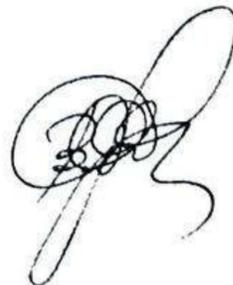
3) 95 балів заслуговує спеціальний розділ, в якому розроблено технологію автоматизованої обробки в CAD-CAM системах, і де показана компетентність – Здатність використовувати аналітичні та чисельні математичні методи для вирішення задач прикладної механіки.

На 92 бали оцінена ступень самостійності виконання, якість оформлення, комплексність роботи.

Основними недоліками кваліфікаційної роботи – деякі неточності і документах конструкторської та термінологічні помилки.

У цілому оцінюю кваліфікаційну роботу на 94 бали (відмінно).

Керівник випускної кваліфікаційної роботи
канд. техн. наук, доцент кафедри ТММ



В.А. Дербаб