

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

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

**ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА**  
кваліфікаційної роботи ступеню бакалавра

студента Агєсва Івана Михайловича  
(ІПБ)

академічної групи 131-17ск-1  
(шифр)

спеціальності 131 Прикладна механіка  
(код і назва спеціальності)

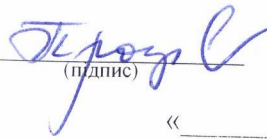
за освітньо-професійною програмою Комп'ютерні технології машинобудівного виробництва  
(офіційна назва)

на тему Проект технологічного процесу виготовлення деталі «Корпус зовнішнього підшипника» в умовах серійного виробництва  
(назва за наказом ректора)

Керівники	Прізвище, ініціали	Оцінка за шкалою		Підпис
		рейтинговою	інституційною	
кваліфікаційної роботи розділів	Богданов О.О.	75	добре	
Аналітичний	Богданов О.О.	75	добре	
Технологічний	Богданов О.О.	75	добре	
Спеціальний	Богданов О.О.	75	добре	
Рецензент	Бондаренко А.О.	75	добре	
Нормоконтролер	Проців В.В.	75	добре	

Дніпро  
2020

**ЗАТВЕРДЖЕНО:**  
завідувач кафедри  
**Технологій машинобудування та матеріалознавства**  
(повна назва)

  
(підпис)

**В.В. Проців**  
(прізвище, ініціали)

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2020 року

**ЗАВДАННЯ**  
на кваліфікаційну роботу  
ступеню бакалавр  
(бакалавр, спеціаліст, магістр)

студенту Агєєву І.М. академічної групи 131-17ск-1  
(прізвище та ініціали) (шифр)

спеціальності 131 Прикладна механіка

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

на тему Проект технологічного процесу виготовлення деталі «Корпус зовнішнього підшипника» в умовах серійного виробництва

затверджену наказом ректора НТУ «Дніпровська політехніка» від 07.05.2020 № 256-с

Розділ	Зміст	Термін виконання
Аналітичний	Характеристика об'єкта виробництва; Аналіз технологічності конструкції деталі	04.05.20-18.05.20
Технологічний	Проект технології обробки деталі	18.05.20-01.06.20
Спеціальний	Проектування спеціального верстатного пристрою	01.06.20-14.06.20

Завдання видано   
(підпис керівника)

**О.О. Богданов**  
(прізвище, ініціали)

Дата видачі 04.05.2020

Дата подання до екзаменаційної комісії 15.06.2020

Прийнято до виконання   
(підпис студента)

**І.М. Агєєв**  
(прізвище, ініціали)

ЗАТВЕРДЖУЮ

завідувач кафедри технологій  
машинобудування та матеріалознавства  
професор Проців В.В. Проців  
"\_\_\_" \_\_\_ 20\_\_\_ р.

Проект технологічного процесу виготовлення деталі  
"Корпус зовнішнього підшипника" в умовах серійного  
виробництва

TMM.ОППБ.20.01.ПЗ

Керівник доцент кафедри ТММ

Богданов О.О. Богданов  
"15" 06 2020 р.

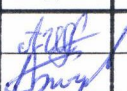
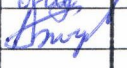

Студент групи 131-17ск-1 ММФ

Азеєв І.М. Азеєв  
"15" 06 2020 р.

## Зміст

1 Аналітичний розділ.....	7
1.1 Вступ.....	7
1.2 Характеристика об'єкту виробництва.....	9
1.3 Аналіз технологічності конструкції деталі.....	11
1.4 Висновки.....	13
2 Технологічний розділ.....	14
2.1 Призначення річної програми випуску.....	14
2.2 Вибір заготовки.....	15
2.3 Розробка маршруту виготовлення деталі.....	19
2.4 Розрахунок припусків та між операційних розмірів механічної обробки.....	21
2.5 Детальна розробка операцій технологічного процесу.....	23
2.6 Висновки.....	34
3 Спеціальний розділ.....	35
3.1 Постановка задачі.....	35
3.2 Розрахунок верстатного пристосування.....	35
3.2.1 Конструкція верстатного пристосування.....	35
3.2.2 Можливість виконання річної виробничої програми.....	35
3.2.3 Розрахунок точності пристосування.....	36
3.2.4 Визначення зусилля затиску.....	37
3.2.5 Розрахунок елементів пристосування на міцність.....	38
3.3 Економічна доцільність застосування пристосування.....	38
3.4 Висновки.....	41

ТММ.ОППБ.20.01.ПЗ

Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата				
Розроб.		Агесв			Пояснювальна записка	Літ.	Аркуш	Аркушів
Перевір.		Богданов				5	67	
Н.контр.						НТУ «ДП»		
Затвер.		Проців						

НТУ ДП

ТММ.ОППБ.20.01

02070743.01140.00001

«Затверджую»

Головний інженер \_\_\_\_\_ ( \_\_\_\_\_ )  
« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2020 р.

# ТЕХНОЛОГІЧНИЙ ПРОЦЕС

МЕХАНІЧНОЇ ОБРОБКИ

Корпус зовнішнього підшипника

ПОГОДЖЕНО:

Метрол. контроль \_\_\_\_\_ ( \_\_\_\_\_ )

Вед. технолог \_\_\_\_\_ ( \_\_\_\_\_ )

Н. контроль \_\_\_\_\_ ( \_\_\_\_\_ )

Акт № \_\_\_\_\_ від « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2020 р.

Підпис \_\_\_\_\_

Гол. спеціаліст \_\_\_\_\_ ( \_\_\_\_\_ )

Нач. техбюро \_\_\_\_\_ ( \_\_\_\_\_ )

Розробник Андрій І.М. ( Андрій )

Формат	Зона	Поз.	Позначення	Найменування	Кіл.	Примітка
				<u>Документація</u>		
A			ТММ.ОППБ.20.01 СК	Складальне креслення		
				<u>Деталі</u>		
	1		ТММ.ОППБ.20.01.01	Основа	1	
	2		ТММ.ОППБ.20.01.02	Корпус	1	
	3		ТММ.ОППБ.20.01.03	Стіл	1	
	4		ТММ.ОППБ.20.01.04	Ручка зажимная	1	
	5		ТММ.ОППБ.20.01.05	Накладний кондуктор	1	
	6		ТММ.ОППБ.20.01.06	Кришка передня	1	
				<u>Стандартні вироби</u>		
	7			Болт М12х40 ГОСТ 7798-70	4	
	8			Втулка 7051-4402		
				ГОСТ 18434-73	4	
	9			Гайка М16 ГОСТ 5915-70	4	
	10			Гайка М36 ГОСТ 5915-70	2	
	11			Опора 7034-0299	1	
				ГОСТ 13440-60		
	12			Рукоятка 7061-0056	2	
				ГОСТ 8923-69		
	13			Рим-болт М8 ГОСТ 4751-73	4	
	14			Шайба 12 Н ГОСТ 11371-78	4	
	15			Шайба 16 Н ГОСТ 11371-78	4	
	16			Шайба 36 Н ГОСТ 11371-78	1	
	17			Шайба 7019-0547 ГОСТ 4087-69	1	

					<b>ТММ.ОППБ.20.01</b>			
Зм.	Арк.	№ док.	Під.	Дата				
Розроб.	Агеев		<i>Агеев</i>		<b>Кондуктор</b>	Літ.	Арк.	Аркушів
Перев.	Богданов		<i>Богданов</i>				1	2
Н.					<b>НТУ «ДП»</b>			
Затвер.								

**Відгук**  
на кваліфікаційну роботу бакалавра  
студента групи 131-17ск-1 Агеєва Івана Михайловича  
на тему: Проект технологічного процесу виготовлення деталі «Корпус  
зовнішнього підшипника» в умовах серійного виробництва

Метою кваліфікаційної роботи Агеєва Івана Михайловича є розробка технологічного процесу виготовлення деталі «Корпус зовнішнього підшипника». Робота виконана відповідно до завдання, затвердженого завідувачем кафедри технологій машинобудування та матеріалознавства. Вихідні (початкові) дані для проведення роботи – робочий кресленник деталі «Корпус зовнішнього підшипника».

В першому та другому розділах наведені вичерпні дані щодо характеристики об'єкта виробництва, технологічності конструкції деталі, обґрунтовано спосіб отримання заготовки та визначено основні її розміри. Проаналізовано вимоги до точності розмірів, форми, взаємного розташування і шорсткості поверхонь деталі. На основі цього студентом були виконані робочі креслення деталі та заготовки. В роботі добре показаний технологічний маршрут виготовлення деталі з обґрунтуванням вибору верстатного обладнання, інструменту, розрахунку припусків на механічну обробку. Креслення операцій налагодження добре ілюструють процес виготовлення деталі.

Спеціальний розділ роботи присвячений проектуванню спеціального верстатного обладнання з використанням стандартних методик.

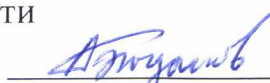
За час виконання кваліфікаційної роботи студент Агеєв І.М. показав достатні теоретичні знання та практичні навички, уміння вирішувати сучасні науково-технічні задачі із застосуванням засобів обчислювальної техніки та програмного забезпечення.

Кваліфікаційна робота виконана самостійно, в повному обсязі, відповідно до вимог, які пред'являються до випускних кваліфікаційних (дипломних) робіт. Робота може бути допущена до захисту з рекомендованою оцінкою 75 балів – «добре», а її автор заслуговує на здобуття ступеня бакалавра зі спеціальності 131 Прикладна механіка за освітньо-професійною програмою «Комп'ютерні технології машинобудівного виробництва».

Керівник

кваліфікаційної роботи

доцент, к.т.н.



О.О. Богданов

## Рецензія

на кваліфікаційну роботу бакалавра  
студента групи 131-17ск-1 Агеєва Івана Михайловича  
на тему: Проект технологічного процесу виготовлення деталі «Корпус  
зовнішнього підшипника» в умовах серійного виробництва

Робота виконана відповідно до завдання, затвердженого завідувачем кафедри технологій машинобудування та матеріалознавства. Вихідні (початкові) дані для проведення роботи – робочий кресленик деталі «Вал-шестерня».


Агеєв Іван Михайлович виконав аналіз технологічності деталі, обрав вид отримання заготовки та призначив відповідні припуски на механічну обробку. Розроблений технологічний маршрут виготовлення деталі свідчить про достатньо високий рівень підготовки студента. В другому розділі роботи обрано відповідне обладнання, інструмент, розраховано режими різання. Отримані данні зведено в таблиці. Робочі креслення добре ілюструють процес виготовлення деталі.

Спеціальний розділ містить розробку спеціального верстатного пристрою з відповідними розрахунками та складальним кресленням.

Роботі можна висловити декілька зауважень. Авторів варто було б приділити більше уваги технологічним особливостям підбору інструментальних матеріалів та режимів різання ріжучих інструментів щодо обробки даного матеріалу заготовки. Крім того є окремі недоліки на робочих кресленнях.

Робота може бути допущена до захисту з рекомендованою оцінкою 75 балів – «добре», а її автор заслуговує на здобуття ступеня бакалавр зі спеціальності 131 Прикладна механіка за освітньо-професійною програмою «Комп'ютерні технології машинобудівного виробництва».

Рецензент:  
Професор кафедри  
інжинірингу та дизайну  
в машинобудуванні, д.т.н.



А.О. Бондаренко