

До захисту  
23.05.2025 Богданов

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 магістра

Здобувача вищої освіти Буряка Ігоря Сергійовича  
(ПІБ)

академічної групи 131М-23н-1  
(шифр)

спеціальності 131 Прикладна механіка  
(код і назва спеціальності)

за освітньо-науковою програмою  
Наскрізний інжиніринг машинобудівного виробництва  
(офіційна назва)

на тему Підвищення ефективності механічної обробки деталі складної форми за умови використання CAD/CAM систем

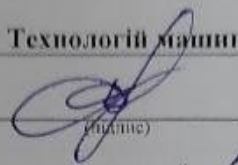
за наказом ректора НТУ «Дніпровська політехніка» від 28.04.25 №317-с  
(назва за наказом ректора)

Керівники	Прізвище, ініціали	Оцінка за шкалою		Підпис
		рейтинговою	інституційною	
кваліфікаційної роботи розділів	Богданов О.О.	86	добре	Богданов
Аналітичний	Богданов О.О.	86	добре	Богданов
Технологічний	Богданов О.О.	86	добре	Богданов
Спеціальний	Богданов О.О.	86	добре	Богданов
Науково-дослідницький	Богданов О.О.	86	добре	Богданов
Рецензент	Анциферов О.В.	82	добре	Анциферов
Нормоконтролер	Рубан В.М.	80	добре	Рубан

ЗАТВЕРДЖЕНО:

завідувач кафедри

Технологій машинобудування та матеріалознавства  
(повна назва)

  
(підпис)

В.А. Дербаба

(ініціали та прізвище)

« 03 » 02 2025 року

### ЗАВДАННЯ

на кваліфікаційну роботу ступеня магістра

здобувачу вищої освіти Буряку І.С. академічної групи 131М-23н-1  
(прізвище та ініціали) (цифра)

спеціальності 131 Прикладна механіка

за освітньо-науковою програмою  
Наскрізний інжиніринг машинобудівного виробництва  
(офіційна назва)

на тему Підвищення ефективності механічної обробки деталі складної форми  
за умови використання CAD/CAM систем

#### 1 ПІДСТАВИ ДЛЯ ПРОВЕДЕННЯ РОБОТИ

Наказ ректора НТУ «Дніпровська політехніка» від 28.04.25 № 317-с

#### 2 МЕТА ТА ВИХІДНІ ДАНІ ДЛЯ ПРОВЕДЕННЯ РОБІТ

Об'єкт досліджень – процес механічної обробки деталі в умовах серійного виробництва

Предмет досліджень – методи підвищення ефективності обробки деталей складної форми за рахунок використання CAD/CAM систем

Мета – підвищення ефективності механічної обробки деталі складної форми шляхом впровадження та оптимізації CAD/CAM систем при проектуванні та виготовленні виробу на верстатах з ЧПК

Вихідні дані для проведення роботи – креслення деталі «Напіввісь», характеристики верстатів та різального інструменту, CAD/CAM системи

#### 3 ОЧІКУВАНІ РЕЗУЛЬТАТИ

Новизна – алгоритмічна модель оптимізації маршруту обробки деталі в середовищі FeatureCAM

Практична цінність – результати роботи можуть бути впроваджені на машинобудівних підприємствах, що мають верстати з ЧПК та CAD/CAM комплекси

#### 4 ВИМОГИ ДО РЕЗУЛЬТАТІВ ВИКОНАННЯ РОБОТИ

Достовірність алгоритмічної моделі маршруту обробки деталі

#### 5 ЕТАПИ ВИКОНАННЯ РОБІТ

Найменування етапів робіт	Строки виконання робіт (початок-кінець)
Аналітичний розділ	03.02.25-16.02.25
Технологічний розділ	17.02.25-02.03.25
Спеціальний розділ	03.03.25-16.03.25
Науково-дослідницький розділ	17.03.25-04.05.25

#### 6 РЕАЛІЗАЦІЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ТА ЕФЕКТИВНІСТЬ

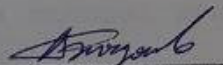
Економічний ефект – підвищення продуктивності обробки за рахунок алгоритмічної моделі оптимізації обробки деталі

Соціальний ефект – поліпшення умов праці за рахунок удосконалення технологічних процесів виготовлення деталей в умовах серійного виробництва

#### 7 ДОДАТКОВІ ВИМОГИ

Забезпечення відповідності технологічного процесу стандартам ДСТУ, ISO, впровадження автоматизації та використання верстатів з ЧПК

Завдання видано

  
(підпис керівника)

О.О. Богданов  
(ініціали та прізвище)


Дата видачі

03.02.2025

Дата подання до екзаменаційної комісії

09.05.2025

Прийнято до виконання

  
(підпис здобувача)

І.С. Буряк  
(ініціали та прізвище)



Формат	Зона	Лист	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
				<u>Документація</u>		
A1				Складальний кресленик	1	
				<u>Деталі</u>		
Б4	1			Корпус пристосування	1	
Б4	2			Кондукторна плита	1	
Б4	3			Штабхач	1	
Б4	4			Стійка	1	
Б4	5			Каромисло	1	
Б4	6			Пружина	1	
Б4	7			Кондукторна втулка	13	
				<u>Стандартні вироби</u>		
		8		Болт М3 х 12	11	
		9		Гайка М12	3	
		10		Шайба 7019-0395	2	
		11		Полець 7030-0904-77119	1	
		12		Гідроциліндр 7021-0221	1	
		13		Болт М10 х 20	1	
		14		Кондукторна втулка 7051-4748	11	

ТМБМЗ.131-ОППМ.25.03.03

Код	Ізм	Лист	№ докум.	Підп.	Дата
Розроб.			Буряк	<i>Б</i>	
Проб.			Богданов	<i>Д</i>	
Н.контр.			Рудан	<i>В</i>	
Чтб.			Дердоба	<i>Д</i>	

Спеціальне затискне пристосування

Лист	Лист	Листод.
	1	1

НТУ ДП  
ММФ

Копірабол

Формат А4



Відгук  
на кваліфікаційну роботу магістра  
студента групи 131м-23н-1 ММФ Буряка Ігоря Сергійовича  
на тему: «Підвищення ефективності механічної обробки деталі складної  
форми за умови використання CAD/CAM систем»

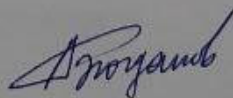
Магістерська кваліфікаційна робота Ігора Сергійовича присвячена актуальній темі – підвищенню ефективності механічної обробки деталі складної форми на основі впровадження CAD/CAM систем у виробничий процес.

У ході виконання роботи студент продемонстрував високий рівень володіння інженерними інструментами, зокрема програмами SOLIDWORKS, FeatureCAM, а також уміння застосовувати методи оптимізації технологічного процесу. Створено повний маршрут обробки деталі «Напіввісь» з урахуванням сучасного обладнання та інструментів, виконано аналіз базових та спеціальних операцій, розроблено верстатне пристосування та виконано розрахунок точності й сил закріплення.

У науково-дослідницькому розділі студент показав уміння інтегрувати CAD і CAM системи для побудови ефективної технології обробки.

Кваліфікаційна робота виконана самостійно, в повному обсязі, відповідає поставленій меті. Робота може бути допущена до захисту з рекомендованою оцінкою 86 балів, «добре», а її автор заслуговує на присвоєння ступеня магістра спеціальності 131 Прикладна механіка за освітньо-науковою програмою «Наскрізний інжиніринг машинобудівного виробництва».

Керівник  
кваліфікаційної роботи  
канд. техн. наук, доцент  
Дата: 12.09.2025 р.



Олександр БОГДАНОВ

Рецензія  
на кваліфікаційну роботу магістра  
студента групи 131м-23н-1 ММФ Буряка Ігоря Сергійовича  
на тему: «Підвищення ефективності механічної обробки деталі складної  
форми за умови використання CAD/CAM систем»

Кваліфікаційна робота Буряка І.С. присвячена актуальній задачі – підвищенню ефективності обробки складних машинобудівних деталей шляхом впровадження сучасних CAD/CAM систем. У роботі представлено повний технологічний цикл виготовлення деталі «Напіввісь», розглянуто питання вибору заготовки, маршруту обробки, режимів різання, конструкції оснащення, а також реалізовано моделювання у системах SOLIDWORKS та FeatureCAM.

Позитивні сторони роботи:

- тема є актуальною і має практичне значення;
- добра обізнаність у сучасних САПР/СМ систем;ах;
- представлено розгорнутий маршрут обробки з конкретними режимами.

До недоліків роботи можна віднести:

- у деяких розділах спостерігається перевантаження тексту технічними деталями без належного узагальнення або висновків;
- у висновках відсутнє чітке порівняння з альтернативними методами обробки;
- недостатньо критичного аналізу щодо вибору стратегії САМ-моделювання – відсутнє порівняння з іншими САМ-системами;
- не надано оцінки запропонованих рішень (зокрема – ефекту від впровадження);
- у науково-дослідницькому розділі доцільно було б надати більше власних міркувань і висновків на основі моделювання;
- є стилістичні та мовні огріхи, які потребують редакційного доопрацювання.

У цілому, робота відповідає вимогам до магістерських кваліфікаційних робіт, демонструє достатній рівень наукової підготовки, аналітичних навичок та здатність вирішувати прикладні задачі машинобудування.

Оцінка роботи – 82 бали («добре»).

Робота може бути допущена до захисту.

Рецензент

канд. техн. наук, доцент кафедри  
інжинірингу та дизайну  
в машинобудуванні  
Дата: 19.05.2025 р.



Олександр АНЦИФЕРОВ

## Звіт подібності

### метадані

Назва організації  
Dnipro Polytechnic National Technical University  
Заголовок  
03 КвР магістр Буряк 2025  
Автор: Науковий керівник / Експерт  
Буряк І.С. Богданов Олександр  
Інституція  
Dnipro Polytechnic National Technical University

### Обсяг знайдених подібностей

Коефіцієнт подібності визначає, який відсоток тексту по відношенню до загального обсягу тексту було знайдено в раних джерелах. Зверніть увагу, що високі значення коефіцієнта не автоматично означають плагіат. Звіт має аналізувати компетентна / уповноважена особа.



25

Довжина фразми для коефіцієнта подібності 2

5834

Кількість слів

41540

Кількість символів

### Тривога

У цьому розділі ви знайдете інформацію щодо текстових спотворень. Ці спотворення в тексті можуть говорити про МОЖЛИВІ маніпуляції в тексті. Спотворення в тексті можуть мати навмисний характер, але частіше характер технічних помилок при конвертації документа та його збереженні, тому ми рекомендуємо вам підходити до аналізу цього модуля відповідально. У разі виникнення запитань, просимо звертатися до нашої служби підтримки.

Заміна букв	Ⓡ	25
Інтервали	Ⓜ	0
Мікропробіли	Ⓛ	100
Білі знаки	Ⓢ	0
Парафрази (SmartMarks)	ⓐ	106

Міністерство освіти і науки України  
Національний технічний університет "Дніпровська політехніка"

ПОДАННЯ  
ГОЛОВІ ЕКЗАМЕНАЦІЙНОЇ КОМІСІЇ  
ВІДОМОСТЕЙ ДО ЗАХИСТУ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ

Направляється студент(ка) Буряк І.С. до захисту кваліфікаційної роботи за спеціальністю 131 Прикладна механіка на тему: Підвищення ефективності механічної обробки деталі складної форми за умови використання CAD/CAM систем

Кваліфікаційна робота і рецензія додаються.

Декан факультету (директор інституту) Зіборов К.А. \_\_\_\_\_

(підпис)

**Довідка про успішність**

Буряк І.С. за період навчання в університеті, на факультеті Механіко-машинобудівному з 2023 р. до 2025 р. повністю виконав (ла) освітню програму за спеціальністю з таким розподілом оцінок за інституційною шкалою: відмінно - 4.55 %, добре - 59.09 %, задовільно - 36.36 %.

Секретар факультету \_\_\_\_\_

**Висновок керівника**

(зазначається відповідність змісту роботи, вимогам до рівня вищої освіти за НРК та компетентностям освітньої програми, оцінка виконання завдання)

Студент(ка) Буряк І.С. виконав кваліфікаційну роботу повністю самостійно та в повному обсязі. Робота відповідає вимогам до 7-го рівня вищої освіти за НРК та компетентностям ОНП магістра "Наскрізний інтегрований машинобудівного виробництва". Оцінка роботи - 86 балів, "добре".

Керівник\_проекту (роботи) Дюцюк Богданов О.О.  
"23" травня 2025 року

**Висновок кафедри про кваліфікаційну роботу**

Кваліфікаційну роботу розглянуто. Студент(ка) Буряк І.С. допускається до захисту цієї роботи в екзаменаційній комісії.

Завідувач кафедри Технологій машинобудування та матеріалознавства

к.т.н., доцент Дербаба В.А.

"27" 05 (підпис) 2025 року