

До захисту  
29.06.21

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

Механіко-машинобудівний  
(факультет)

Кафедра інжинірингу та дизайну в машинобудуванні  
(повна назва)

**ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА**  
до кваліфікаційної роботи на здобуття ступеня бакалавра

студента Штанька Валерія Володимировича

(ПІБ)

академічної групи 133-17-1

(шифр)

спеціальності 133 Галузеве машинобудування

(код і назва спеціальності)

за освітньо-професійною програмою «Гірничі машини та комплекси»

на тему «Розробка технічного проєкту виконавчого органу молоткової дробарки»

(назва за наказом ректора)

Керівники	Прізвище, ініціали	Оцінка за шкалою		Підпис
		рейтинговою	інституційною	
Кваліфікаційної роботи	Запара Є.С.	80	добре	
розділів:				
Конструкторський	Запара Є.С.	80	добре	
Експлуатаційний	Запара Є.С.	80	добре	
Рецензент	Левченко Р.М.	85	добре	
Нормоконтролер	Запара Є.С.	80	добре	

Дніпро  
2021

**ЗАТВЕРДЖЕНО:**  
завідувач кафедри інжинірингу та  
дизайну в машинобудуванні

Заболотний К.С.  
(прізвище, ініціали)  
« 19 » 06 2021 року  
(підпис)

**ЗАВДАННЯ**  
на кваліфікаційну роботу  
ступеня бакалавра

студенту Штанька Валерія Володимировича академічної групи 133-17-1  
(прізвище та ініціали) (шифр)

спеціальності: «133 Галузеве машинобудування»

за освітньо-професійною програмою: «Гірничі машини та комплекси»

на тему «Розробка технічного проекту виконавчого органу молоткової  
дробарки»,

затверджену наказом ректора НТУ «Дніпровська політехніка» № 260-с від 14.05.2021 р.,  
додаток №3

Розділ	Зміст	Термін виконання
Конструкторський	Проектування молоткової дробарки М20х40 та вдосконалення її робочих органів; виконати розрахунки основних технічних параметрів дробарки. Розробити складальний кресленник дробарки та її робочих органів та валу.	21.05.2021
Експлуатаційний	Описати технічне обслуговування та ремонт дробарки, вимоги до транспортування, підготовку дробарки до експлуатації.	05.06.2021

Завдання видано

(підпис керівника)

Заболотний К.С.  
(прізвище, ініціали)

Дата видачі **05.05.2021**

Дата подання до екзаменаційної комісії

**14.06.2021**

Прийнято до виконання

(підпис студента)

ШТАНЬКА В.В.  
(прізвище, ініціали)

## РЕФЕРАТ

Пояснювальна записка: стор 55., малюнків 24, таблиць 1, джерела інформації 6, додатки 7.

**Об'єкт розробки** – механічні процеси, що відбуваються в молотковій дробарці M20x40.

**Предмет розробки** – параметри молотків дробарки M 20x40.

**Мета кваліфікаційної роботи** – модернізувати робочі органи молоткової дробарки для забезпечення ефектного подрібнення вапняку.

**Мета кваліфікаційної роботи бакалавра** – розрахувати основні параметри та розробити конструкторську документацію дробарки M20x40

**Практичне значення кваліфікаційної роботи бакалавра** – вдосконалення молотків які матимуть більший запас міцності, та більший ефект руйнування.

У **вступі** були наведені: стисла оцінка сучасного стану предмету розробки; обґрунтування актуальності проекту та підстави для його виконання, мету кваліфікаційної роботи бакалавра й можливі сфери застосування його результатів, практичне значення кваліфікаційної роботи бакалавра.

У **конструкторському розділі** було проаналізовано загальні відомості про дроблення, описані типи конструкцій та види дробарок, було розраховано основні параметри молоткової дробарки M20x40, приводу. Було створено комп'ютерну 3D модель та конструкторську документацію на Молоткову дробарку, були проведені іспити в SoliWorks Simulation.

ІДМ.РК.21.18 - 00.00.000 ПЗ

Реферат

Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	Літ.	Арк.	Аркушів
Розроб.		Штанько	<i>[Підпис]</i>	14.08			
Перевір.		Запара	<i>[Підпис]</i>	24.06			
Реценз.							
Н. Контр.		Запара	<i>[Підпис]</i>	24.06			
Затверд.		Заболотний	<i>[Підпис]</i>	24.06			

НТУ «ДП», ММФ  
133-17-1

Практичні результати кваліфікаційної роботи – розроблений комплект конструкторської документації до дробарки з продуктивністю 35,72 м<sup>3</sup>/год, та критичною швидкістю ротору 26 м/с., ці молотки можуть бути використані в молоткових дробарках які мають маленький запас міцності.

Сфера застосування результатів роботи – виробництво молотків, які мають більший запас міцності та більший ефект руйнування.

Ключові слова: ДРОБАРКА, МОЛОТКИ, МОЛОТКОВА, ВАЛ, РОТОР, ДИСК, КОМП, ЕЛЕКТРОДВИГУН, КОРПУС, РЕМІНЬ.

Графічна частина проекту становить 3 аркуші формату А1.

Результат перевірки тексту пояснювальної записки на плагіат:

Унікальність тексту - 97%, програма "EtxtAntiplagiat"





*Графічна частина складається з 3 листів формату А1.*

									Арк.	
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	ІДМ.РК.21.18 - 00.00.000 ПЗ					

## ЗМІСТ

Вступ.....	7-8
Розділ 1 Конструкторський .....	
1.1 Дроблення основні поняття .....	9-10
1.2 Матеріал дроблення .....	10-11
1.3 Аналіз існуючих дробарок.....	
1.3.1 Валкові .....	11-12
1.3.2 Роторні .....	12-13
1.3.3 Конусні.....	14-15
1.3.4 Щоківі .....	15-16
1.4 Призначення і область застосування молоткових дробарок .....	16-17
1.5 Принцип роботи молоткової дробарки .....	19-20
1.6 Загальні відомості про виконавчий орган, молоток .....	20-21
1.7 Розрахунок дробарки .....	28-29
1.8 Етапи проектування дробарки.....	31-32
1.8.1 Створення 3D моделі дробарки .....	31-32
1.8.2 Іспити SolidWorks Simulation.....	37-38
1.9 Висновок по конструкторському розділу .....	38-39
Розділ 2 Експлуатаційний.....	
2.1 Підготовка до роботи молоткової дробарки .....	40-41
2.2 Експлуатація дробарки.....	41-42
2.3 Обслуговування дробарки .....	43-44
2.4 Безпека експлуатації дробарки. ....	44
2.5 Висновки по експлуатаційному розділу .....	45
Висновки.....	46-47
Перелік посилань.....	48

ІДМ.РК.21.18 - 00.00.000 ПЗ

Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата				
Розроб.		Штанько		19.08	Зміст	Літ.	Арк.	Аркушів
Перевір.		Запара		24.08				
Реценз.								
Н. Контр.		Запара		24.08		НТУ «ДП», ММФ		
Затверд.		Заболотний		4.09		133-17-1		

Додаток А Відомість матеріалів кваліфікаційної роботи.....	49
Додаток Б Специфікації до складальних креслеників.....	50
Додаток В Презентація кваліфікаційної роботи.....	53
Додаток Г Перевірка на плагіат.....	56
Додаток Д Відгук нормо контролера.....	60
Додаток Ж Рецензія на кваліфікаційну роботу .....	61
Додаток З Витяг з протоколу №12.....	62?

						ІДМ.РК.21.18 - 00.00.000 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата			

## ВСТУП

Суттєві відмінності фізико-механічних властивостей гірничих порід потребують наявність багатьох різноманітних машин для подрібнення. Найбільш придатною дробаркою для дроблення шматків вапняку є молоткова – марки М20х40, що здійснює процес шляхом дроблення породи ударами молотків, що шарнірно закріплені на швидко обертальному роторі. Тому роботи спрямовані на модернізацію виконавчого органу молоткової дробарки для дроблення шматків вапняку є **актуальними**.

**Об'єкт проекту:** механічні процеси, що відбуваються у дробарці М20х40.

**Предмет розробки** – параметри молотків дробарки М 20х40.

**Мета кваліфікаційної роботи** – модернізувати робочі органи молоткової дробарки для забезпечення ефектного подрібнення вапняку.

**Ідея проекту:** змінити параметри молотків та їх кількість відповідно властивостям вапняку.

**Практичне значення кваліфікаційної роботи** – вдосконалення молотків які матимуть більший запас міцності, та більший ефект руйнування.

Для досягнення мети були поставлені наступні задачі:

1. Розробити комп'ютерну модель дробарки М20х40, модернізація виконавчого органу.
2. Виконати розрахунок основних параметрів дробарки, привода та обрати електродвигун.
3. Розробити складальний кресленик дробарки, виконавчого органу, валу та робочі креслення деталей.

ІДМ.РК.21.18 - 00.00.000 ПЗ

ВСТУП

Літ.	Арк.	Аркушів

НТУ «ДП», ММФ  
133-17-1

Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата
Розроб.		Штанько		14.06
Перевір.		Запара		24.06
Реценз.				
Н. Контр.		Запара		24.06
Затверд.		Заболотний		14.06

У конструкторському розділі наведено розрахунок основних параметрів молоткової дробарки, із застосуванням високотехнологічного програмного забезпечення комплексу САПР SolidWorks розроблена 3D-модель дробарки M20x40.

За результатами моделювання було розроблено конструкторську документацію:

- Складальний кресленик ..... (Молоткова дробарка M20x40);
- Кресленик виконавчого органу;
- Кресленик валу молоткової дробарки.

У експлуатаційному розділі розглянута експлуатація дробарки, монтаж, безпека конструкції.

Для досягнення мети дипломного проекту необхідно, виходячи з функціонального призначення молоткової дробарки, з використанням SolidWorks, MathCad, визначити діючі навантаження на виконавчий орган, розробити 3D модель дробарки.

ІДМ.РК.21.18 - 00.00.000 ПЗ

						Аркуш
Зм.	Аркуш	№ докум.	Підпис	Дата		



# РОЗДІЛ 1 КОНСТРУКТОРСЬКИЙ

## 1.1 Дроблення основні поняття

Дробленням руди називається процес руйнування шматків (зерен) корисних копалин на більш дрібні зерна шляхом дії зовнішніх сил, що долають внутрішні сили зчеплення між частинками. Дія дроблення засноване на зовнішніх силах - розтягу, стиску, зсуві або вигині, які впливають на ослаблені перетину шматка. Для процесу дроблення руди найбільш важливі такі характеристики, як дробильність і міцність шматків. Розрізняють такі основні методи дроблення корисних копалин: розчавлювання, розколювання, зрізання, стирання, удару, злам.

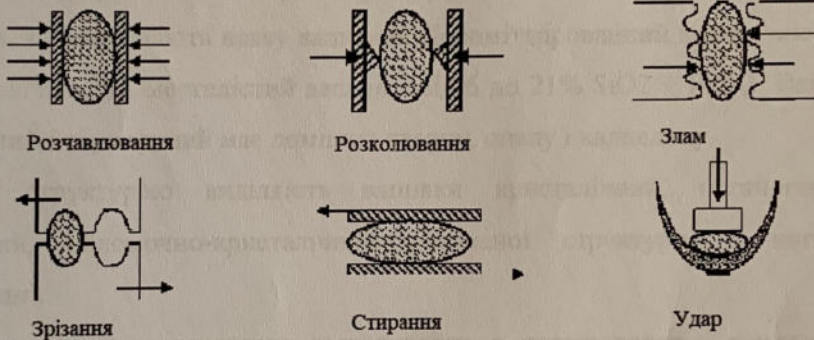


Рис. 1. Основні методи дроблення.

Процес дроблення руди зазвичай поєднують з грохоченням. Це процес коли весь матеріал проходить просівання, а на дробарку надходять лише великі шматки. Розрізняють замкнутий і відкритий цикли дроблення корисних копалин. Під час відкритого циклу дроблення руда проходить через дробарки тільки один раз, а при замкнутому - руда після дроблення надходить на гуркіт, де недостатньо роздроблені шматки знову надходять на дроблення.

					ІДМ.РК.21.18 - 00.00.000 ПЗ			
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	Конструкторський розділ	Літ.	Арк.	Аркушів
Розроб.		Штанько	<i>[Signature]</i>	14.06				
Перевір.		Запара	<i>[Signature]</i>	24.06				
Реценз.								
Н. Контр.		Запара	<i>[Signature]</i>	24.06				
Затверд.		Заболотний	<i>[Signature]</i>	14.06				
					НТУ «ДП», ММФ 133-17-1			

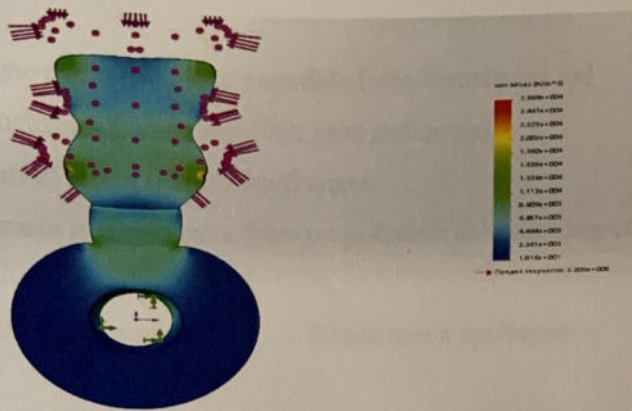


Рис.24. Перевірка виконавчого органу 26.5мм

Товщина 26.5мм, нагруза в 25МПа. Маємо більш плавний переходячий колір, що свідчить про те що збільшення товщини молотку є правильним. І молоток буде мати більший ресурс міцності.

### 1.9 Висновки по конструкторському розділ

1. Для дроблення вапняку в молотковій дробарці М20х40 необхідно збільшити розміри молотків і нарізати ріжучі кромки на виконавчому органі.
2. Було проведено розрахунок основних параметрів молоткової дробарки М20х40, було знайдена критична лінійна швидкість ротору 26 м/с, діаметр ротору 2100мм, радіус траєкторії удраного елемента 24.75рад/с, частота обертання потору 236,5 об/мин і також знайдено довжину ротора 1960мм.
3. Прийнято матеріал виконавчого органу молоткової дробарки М20х40 - 110Г13Л.
4. Для перевірки працездатності розробленої конструкції виконано комп'ютерне моделювання дробарка М20х40 засобами SolidWorks.

5. Використовуючи SolidWorks Simulation, було визначено які сприймає молоток навантаження під дією робочого навантаження 25МПа, в момент дроблення.

6. За результатами моделювання було розроблено конструкторську документацію:

- Складальницький кресленик ..... (Молоткова дробарка М20х40)
- Кресленик виконавчого органу
- Кресленик валу молоткової дробарки

Зм.	Аркуш	№ докум.	Підпис	Дата

ІДМ.РК.21.18 - 00.00.000 ПЗ

Аркуш

## РОЗДІЛ 2 ЕКСПЛУАТАЦІЙНИЙ

### 2.1 Підготовка до роботи молоткової дробарки

Ретельно оглядають дробарку і в разі необхідності усувають пошкодження, перевіряють і підтягують всі болтові з'єднання. Змащують дробарку згідно з таблицею мастила. Перевіряють і регулюють натяг клинових ременів.

Перевіряють розкриття відкидної частини корпусу за допомогою гвинтового механізму. Розкриття повинно легко відбуватися двома робочими за допомогою, важеля довжиною 1м. У разі будь-яких заїдань механізм розбирають, промивають і змащують.

Для підготовки електрообладнання дробарки до роботи спочатку перевіряють відключення його від джерел струму: при цьому кнопки управління мають вільний хід; рукоятка універсального перемикача знаходиться в необхідному для роботи положенні, дроти монтажу мають цілісність з'єднань. Тільки після цього приступають до пуску електродвигунів.

Після перевірки технічного стану і змазування дробарки виробляють обкатку її без навантаження, мета якої - переконатися в правильності напрямку обертання ротора, у відсутності стукотів в дробарці, викликаних зачіпанням ротора за інші складальні одиниці і деталі, переконатися, що температура підшипників не перевищує температури навколишнього середовища на 40 ° С. Час обкатки не менше 2 годин.

					ІДМ.РК.21.18 - 00.00.000 ПЗ		
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	Експлуатаційний розділ		
Разроб.		Штанько	<i>[Signature]</i>	14.06			
Перевір.		Запара	<i>[Signature]</i>	24.06			
Реценз.							
Н. Контр.		Запара	<i>[Signature]</i>	24.06			
Затверд.		Заболотний	<i>[Signature]</i>	24.06	Літ.	Арк.	Аркушів
					НТУ «ДП», ММФ 133-17-1		

## 2.5 Висновки по експлуатаційному розділу

В експлуатаційному розділі розглянуто питання щодо експлуатації молоткової дробарки M20x40: заходи безпеки під час експлуатації обладнання, обслуговування молоткової дробарки M20x40 (щоденне, технічне), підготовка до роботи молоткової дробарки M20x40, експлуатація молоткової дробарки M20x40;

					ІДМ.РК.21.18 - 00.00.000 ПЗ	Аркуш
Зм	Аркуш	№ докум	Підпис	Дата		

## ВИСНОВКИ

1. Виконану кваліфікаційну роботу призначено рішенням актуальної інженерної задачі – розробка конструкції молоткової дробарки М20х40 і виконавчого органу для дроблення вапняку. Метою розробки є підвищення продуктивності дробарки за рахунок модернізації молотку молоткової дробарки М20х40.

2. У вступі було наведено короткий опис обґрунтування необхідності розробки виконавчого органу молоткової дробарки М20х40 для дроблення вапняку.

3. В конструкторському розділі наведено класифікація та основні характеристики дробарок, вказано призначення, область використання та технічні характеристики молоткових дробарок, розглянуто конструкцію і принцип роботи молотку і молоткової дробарки М20х40 для дроблення вапняку.

4. Було прийнято матеріал виконавчого органу молоткової дробарки М20х40 - 110Г13Л.

5. Проведено аналіз конструкції молотку. Перевірочні розрахунки виконані в SolidWorks Simulation, показали, що потрібно збільшити товщину виконавчого органу з 22мм до 26.5мм.

6. В експлуатаційному розділі було розглянуто заходи безпеки при експлуатації дробарки, правильність обслуговування молоткової дробарки М20х40, правильність експлуатації дробарки, підготовка до експлуатації дробарки.

ІДМ.РК.21.18 - 00.00.000 ПЗ									
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	ВИСНОВКИ				
Розроб.		Штанько	<i>[Signature]</i>	14.06					
Перевір.		Запара	<i>[Signature]</i>	24.06					
Реценз.			<i>[Signature]</i>	24.06					
Н. Контр.		Запара	<i>[Signature]</i>	24.06					
Затверд.		Заболотний	<i>[Signature]</i>		НТУ «ДП», ММФ 133-17-1				



## ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ

1. Дробилки. Конструкция, расчет, особенности эксплуатации. Клушанцев Б.В., Косарев А.И., Муйземнек Б.А. Машиностроение, 1990 г., 320 стр.
2. Дробление, измельчение и подготовка сырья к обогащению. Андреев Е.Е., Тихонов О.Н. 2007 г., 439 стр.
3. Механическое оборудование предприятий строительных материалов изделий и конструкций. Бауман В.А., Клушанцев Б.В., Мартынов В.Д., Машиностроение, 1975 г., 351. стр.
4. Ануриев В.И. Справочник конструктора-машиностроителя: в 3-х т. Т. 1. – 8-е изд., проработал и дополнил – М: Машиностроение, 2000. – 920 стр.
5. Ануриев В.и. Справочник конструктора-машиностроителя: В 3-х т. Т. 2. – 8-е изд., проработал и дополнил – М.: Машиностроение, 2000. – 900 стр.
6. Дробление, измельчение и грохочение полезных ископаемых. Е.Е. Серго. Киев: Вища школа, 1975. – 282 стр.

ІДМ.РК.21.18 - 00.00.000 ПЗ

Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата			
		Штанько		14.06	Перелік посилань		
		Запара		24.06			
		Запара		24.06			
		Запаротний		14.06			
					Літ.	Арк.	Аркушів
					НТУ «ДП», ММФ 133-17-1		



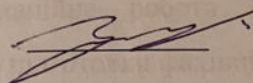
## Відгук

на кваліфікаційну роботу бакалавра «Розробка технічного проекту виконавчого органа молоткової дробарки», виконаний студентом групи 133-17-1 Штанько Валерієм Володимировичем

1. Мета кваліфікаційної роботи – модернізувати робочі органи молоткової дробарки для забезпечення ефективного подрібнення вапняку.
2. Обрана тема є актуальною через відсутність ефективної дробарки для дроблення шматків вапняку.
3. В роботі виконано розрахунок критичної лінійної швидкості ротору, що безпосередньо впливає на ефективного подрібнення вапняку.
4. В програмі «SolidWorks» виконано перевірочний розрахунок модернізованого молотка, розроблено складальний кресленик дробарки і робочі кресленики молотка та інших деталей.
5. Кваліфікаційна робота виконана з достатнім рівнем самостійності.
6. За конструкторським і експлуатаційним розділами отримано оцінки «добре», є позитивна рецензія з оцінкою «добре».
7. Кваліфікаційна робота в цілому виконана на оцінку «добре», а її автор, Штанько Валерій Володимирович, заслуговує присвоєння кваліфікації бакалавр зі спеціальності 133 Галузеве машинобудування за освітньо-професійною програмою «Гірничі машини та комплекси».

Доцент кафедри інжинірингу та дизайну

в машинобудуванні



Є.С. Запара

## РЕЦЕНЗІЯ

### на кваліфікаційну роботу бакалавра «Розробка технічного проєкту виконавчого органу молоткової дробарки», виконаний студентом групи 133-17-1 Штанька Валерія Володимировича

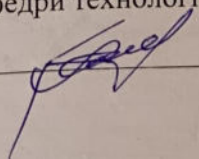
Мета кваліфікаційної роботи – модернізувати робочі органи молоткової дробарки для забезпечення ефективного подрібнення вапняку. Актуальність теми обумовлена необхідністю модернізації виконавчого органу молоткової дробарки для забезпечення ефективного дроблення шматків вапняку.

Конструкторська частина кваліфікаційної роботи містить розробку комп'ютерної моделі модернізації виконавчого органу дробарки M20x40 в програмі «SolidWorks», конструкторської документації в складі складального кресленника дробарки та робочі кресленики модернізованого молотка, валу й інших деталей. Виконано розрахунки критичної лінійної швидкості ротору. В експлуатаційному розділі описано послідовність підготовки до роботи молоткової дробарки, питання її технічного обслуговування та безпеки експлуатації.

До недоліку роботи можна віднести відсутність перевірного розрахунку валу на міцність та ресурсів підшипників.

Вважаю, що випускна кваліфікаційна робота Штанька Валерія Володимировича відповідає вимогам до підготовки фахівців за спеціальністю 133 Галузеве машинобудування, рекомендується до захисту і заслуговує оцінки «добре».

Рецензент: завідувач кафедри технологічного інжинірингу переробки матеріалів, доцент \_\_\_\_\_ К.А. Левченко



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

**Витяг з протоколу № 12**  
засідання кафедри інжинірингу та дизайну в машинобудуванні

м. Дніпро 24 червня 2021 р.

**ПРИСУТНІ:** зав. каф. ІДМ, проф. Заболотний К.С., професори: Франчук В.П., Надутий В.П., Бондаренко А.О., доценти: Запара Є.С., Анциферов О.В., Титов О.О., Ганкевич В.Ф., Полушина М.В., Панченко О.В., Кухар В.Ю., Москальова Т.В., нач. пол. Меліхов В.П., зав. лаб. Коротков О.О., інж.-мех. Куниця В.Ф., аспіранти кафедри та інші.

**СЛУХАЛИ:** апробацію кваліфікаційної роботи бакалавра Штанька Валерія Володимировича групи 133-17-1 на тему: «Розробка технічного проекту виконавчого органа молоткової дробарки». Керівник – доц. Запара Є.С..

**Питання задали:** зав. каф. ІДМ, проф. Заболотний К.С., зам. зав. каф. ІДМ, доценти: Анциферов О.В. та Кухар В.Ю.

**УХВАЛИЛИ:**

1. Визнати, що студент Штанько Валерій Володимирович успішно виконав кваліфікаційну роботу ступеня бакалавра.
2. Рекомендувати кваліфікаційну роботу бакалавра Штанька Валерія Володимировича на тему: "«Розробка технічного проекту виконавчого органа молоткової дробарки» до захисту на присвоєння освітньої кваліфікації бакалавра зі спеціальності 133 Галузеве машинобудування за освітньо-професійною програмою «Гірничі машини та комплекси».

Зав. каф. ІДМ, проф.

Секретар каф. ІДМ

К.С. Заболотний  
Г.М. Піцик

[4:03:26] **Yah**Найдено 1% совпадений по адресу: <https://mon.gov.ua/ua/npa/shodo-organizaciyi-roboti-zakladiv-zagalnoyi-serednoyi-osviti-u-20202021-navchalnomu-roci>

[4:03:36] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №2 [3] (4146 миллисек.): [Yandex](#) (

[4:03:44] **Yah**Найдено 1% совпадений по адресу: <https://www.facebook.com/kropmeduniver/posts/1467776910022182>

[4:03:50] Не загружена страница из запроса №5-2 (30055 миллисек., превышен таймаут в 30000 миллисек.): <https://www.youtube.com/watch?v=qHXPkQuc230>

[4:03:56] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №7 [3] (4154 миллисек.): [Yandex](#) (

[4:04:01] **Yah**Найдено 1% совпадений по адресу: [https://ukd.edu.ua/sites/default/files/2020-03/Dyplomne-proektuvannya\\_PL.pdf](https://ukd.edu.ua/sites/default/files/2020-03/Dyplomne-proektuvannya_PL.pdf)

[4:04:03] Не загружена страница из запроса №15-2 (30044 миллисек., превышен таймаут в 30000 миллисек.): <https://www.youtube.com/watch?v=yLsDvgnwA8>

[4:04:06] **Yah**Найдено 1% совпадений по адресу: [https://stud.com.ua/474/ekologiya/pererobka\\_utilizatsiya\\_tverdh\\_vidhodiv](https://stud.com.ua/474/ekologiya/pererobka_utilizatsiya_tverdh_vidhodiv)

[4:04:07] **Yah**Найдено 1% совпадений по адресу: [https://uk.m.wikipedia.org/wiki/Дроблення\\_i\\_побрібнення](https://uk.m.wikipedia.org/wiki/Дроблення_i_побрібнення)

[4:04:12] **Yah**Найдено 1% совпадений по адресу: [https://nubip.edu.ua/sites/default/files/polozhennya\\_pro\\_zahist\\_magisterskih\\_robir\\_2020\\_zi\\_zminami.pdf](https://nubip.edu.ua/sites/default/files/polozhennya_pro_zahist_magisterskih_robir_2020_zi_zminami.pdf)

[4:04:14] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №12 [3] (4155 миллисек.): [Yandex](#) (

[4:04:20] **Yah**Найдено 2% совпадений по адресу: <https://uk.m.wikipedia.org/wiki/Вапняк>

[4:04:29] **Yah**Найдено 1% совпадений по адресу: <https://vue.gov.ua/Вапняк>

[4:04:29] Не загружена страница из запроса №35-1 (30030 миллисек., превышен таймаут в 30000 миллисек.): [https://www.youtube.com/watch?v=nm5R\\_gdvHqc](https://www.youtube.com/watch?v=nm5R_gdvHqc)

[4:04:37] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №17 [3] (4139 миллисек.): [Yandex](#) (

[4:04:50] Не загружена страница из запроса №50-3 (30294 миллисек., превышен таймаут в 30000 миллисек.): <https://www.wikizero.com/uk/Вапняк>

[4:04:52] **Yah**Найдено 2% совпадений по адресу: [https://www.wikizero.com/uk/Вапняк\(Сохраненная копия\)](https://www.wikizero.com/uk/Вапняк(Сохраненная копия))

[4:04:53] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №22 [3] (4158 миллисек.): [Yandex](#) (

[4:05:07] **Yah**Найдено 1% совпадений по адресу: <https://vseosvita.ua/library/vlastivosti-pramih-i-plosin-v-trohvimirnomu-prostori-43316.html>

[4:05:12] **Yah**Найдено 1% совпадений по адресу: <http://budtehnika.pp.ua/560-drobiln-mashini.html>

[4:05:12] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №27 [3] (4140 миллисек.): [Yandex](#) (

[4:05:13] **Yah**Найдено 1% совпадений по адресу: <https://ukrhealth.net/9-produktiv-yaki-dopomozhut-polegshyty-symptomy-gastrytu/>

[4:05:25] Не загружена страница из запроса №75-1 (30048 миллисек., превышен таймаут в 30000 миллисек.): <https://www.youtube.com/watch?v=oR3-HDdSeiU>

[4:05:26] **Yah**Найдено 1% совпадений по адресу: <https://www.bibliofond.ru/view.aspx?id=604445>

[4:05:33] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №32 [3] (4137 миллисек.): [Yandex](#) (

[4:05:48] Не загружена страница из запроса №95-2 (30038 миллисек., превышен таймаут в 30000 миллисек.): <https://www.youtube.com/watch?v=ydB5S4QESFk>

[4:05:49] **Yah**Найдено 1% совпадений по адресу: [http://baklaniv.at.ua/МС/лекcija\\_30\\_slajdi.pdf](http://baklaniv.at.ua/МС/лекcija_30_slajdi.pdf)

[4:05:51] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №37 [3] (4139 миллисек.): [Yandex](#) (

[4:05:58] Не загружена страница из запроса №105-3 (30045 миллисек., превышен таймаут в 30000 миллисек.): <https://www.youtube.com/watch?v=042eZ7kDbG4>

					<i>ІДМ.РК.21.18 - 00.00.000 ПЗ</i>	Аркуш
<i>Зм.</i>	<i>Аркуш</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		



[4:09:29] **Yah**Найдено 1% совпадений по адресу: <https://tntu.edu.ua/storage/pages/00000484/op133b.pdf>

[4:09:32] **Yah**Найдено 1% совпадений по адресу: [https://opu.ua/sites/default/files/files/opscans/proj/133-3\\_2021\\_opp\\_pidyomno-transportni\\_budivelni\\_dorozhni\\_mashyny\\_i\\_obladnannya\\_bak.pdf](https://opu.ua/sites/default/files/files/opscans/proj/133-3_2021_opp_pidyomno-transportni_budivelni_dorozhni_mashyny_i_obladnannya_bak.pdf)

[4:09:37] Не загружена страница из запроса №285-3 (30029 миллисек., превышен таймаут в 30000 миллисек.): [https://www.youtube.com/watch?v=pD0\\_1kJre9c](https://www.youtube.com/watch?v=pD0_1kJre9c)

[4:09:49] Не загружена страница из запроса №295-2 (30103 миллисек., превышен таймаут в 30000 миллисек.): <https://www.youtube.com/watch?v=aQmA2U5Azho>

[4:21:25] Тип проверки: *Стандартная*

**[4:21:25] ВНИМАНИЕ! Уникальность может быть определена некорректно! (Обнаружено ошибок: 32%)**

[4:21:25] **Уникальность текста 97%**<sup>©</sup> (Проигнорировано подстановок: 0%)

					<i>ІДМ.РК.21.18 - 00.00.000 ПЗ</i>	Аркуш
<i>Зм.</i>	<i>Аркуш</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		