



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

Заболотний К.С.

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2024 року

Критичну інформацію з матеріалів вилучено на підставі рекомендацій експертного висновку від 24.06.2025

**ЗАВДАННЯ**  
**на кваліфікаційну роботу**  
**ступеня бакалавра**

студенту Мариносі М.В. академічної групи 133-20-1  
спеціальності: 133 Галузеве машинобудування  
за освітньо-професійною програмою «Комп'ютерний інжиніринг у машинобудуванні»  
з теми «Розробка технічного проекту щоквої дробарки з кулачковим приводом \_\_\_\_\_»  
затверджену наказом ректора НТУ «Дніпровська політехніка» № 380-с від 30.04.2024 р., додаток №5

Розділ	Зміст	Термін виконання
Конструкторський	На основі матеріалів виробничих практик, інших науково-технічних джерел розробити технічний проект щоквої дробарки з кулачковим приводом _____	17.05.2024
Експлуатаційний	Розробити інструкцію з експлуатації та обслуговування механізму щоквої дробарки _____ Розробити та обґрунтувати заходи щодо безпечного обслуговування і експлуатації механізму щоквої дробарки _____	07.06.2024

Завдання видано \_\_\_\_\_ Заболотний К.С.

Дата видачі \_\_\_\_\_ 06.05.2024 р.

Дата подання до екзаменаційної комісії \_\_\_\_\_ 01.07.2024 р.

Прийнято до виконання \_\_\_\_\_ Мариноха М.В.

Критичну інформацію з матеріалів вилучено на підставі рекомендацій експертного висновку від 24.06.2025

## РЕФЕРАТ

Пояснювальна записка: 68 сторінок, 25 рисунків, 1 таблиця, 10 джерел інформації, 6 додатків.

Об'єкт кваліфікаційної роботи – механічні процеси, що виникають при роботі шокової дробарки з кулачковим приводом [REDACTED]

Предмет кваліфікаційної роботи – конструктивні параметри шокової дробарки з кулачковим приводом [REDACTED]

Мета кваліфікаційної роботи – розробка конструкторської документації шокової дробарки з кулачковим приводом [REDACTED]

У вступі розкрито стан проблеми, проведено аналіз аналога, визначені технічні протиріччя відомих конструкцій шокових дробарок, конкретизовано завдання на кваліфікаційну роботу.

У конструкторській частині розроблено завдання на проектування і технічний проєкт шокової дробарки. Технічний проєкт містить розрахунки, які підтверджують працездатність запропонованої конструкції шокової дробарки, кресленики і рисунки, які відображають будову та принцип роботи вузлів і їх взаємодію.

Новизна технічних рішень полягає в кінематичній схемі дробарки, а також виборі оптимальних розмірів вузлів і деталей шокової дробарки на основі комп'ютерних технологій.

У експлуатаційному розділі обґрунтовано заходи щодо безпечного обслуговування та експлуатації шокової дробарки.

Розроблене технічне рішення можна впровадити на збагачувальних фабриках і аналогічних підприємствах.

ШОКОВА ДРОБАРКА, КУЛАЧКОВИЙ ПРИВІД,

					<i>ІДМБ.РК.24.28.00.00.000.ПЗ</i>			
<i>Зм.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>				
<i>Розроб.</i>	<i>Маринюха</i>				<i>Реферат</i>	<i>Літера</i>	<i>Аркуш</i>	<i>Аркушів</i>
<i>Перевірів</i>	<i>Заболотний</i>						3	2
<i>Керівник</i>	<i>Заболотний</i>					<i>НТУ "ДП" 133-20-1</i>		
<i>Н. Контр.</i>	<i>Заболотний</i>							
<i>Затверд.</i>	<i>Заболотний</i>							

СКІНЧЕННОЕЛЕМЕНТНА  
ДЕФОРМОВАННИЙ СТАН

МОДЕЛЬ,

НАПРУЖЕННО-

Графічна частина проекту складається з 3 аркушів формату А1.

Результат перевірки тексту пояснювальної записки на плагіат за допомогою програмного забезпечення StrikePlagiarism.com: унікальність склала 92%. Результати перевірки наведено у додатку на CD диску.

Представлена кваліфікаційна робота виконана з використанням матеріалів, [REDACTED] містить інформацію, яка потенційно може представляти комерційну таємницю. Згідно із Положенням про систему запобігання та виявлення плагіату у Національному технічному університеті «Дніпровська політехніка» (зі змінами та доповненнями, затвердженими Вченою радою НТУ «Дніпровська політехніка» від 26.03.2019) кваліфікаційна робота бакалавра у такому разі повинна зберігатись в електронному архіві кафедри.

Критичну інформацію з матеріалів вилучено на підставі рекомендацій експертного висновку від 24.06.2025

					ІДМБ.РК.24.28.00.00.000.ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

## ЗМІСТ

Вступ.....	
Розділ 1 Конструкторський.....	
1.1 Аналіз технічних рішень. Обґрунтування конструкції.....	
1.1.1 Вихідні дані проектування.....	
1.1.2 Аналіз існуючих конструкцій шокових дробарок.....	
1.1.3 Конструкція і принцип дії проектованої шокової дробарки.....	
1.2 Обґрунтування геометричних параметрів, побудова кінематичного ескізу.....	
1.3 Побудування кінематичного ескізу за допомогою пакета SolidWorks.....	
1.4 Визначення зусиль в ланках механізм.....	
1.5 Розрахунок продуктивності шокової дробарки.....	
1.6 Розрахунок конструктивних параметрів основних вузлів дробарки.....	
1.6.1 Розрахунок параметрів нерухомою шоки.....	
1.6.2 Розрахунок вала на вигин.....	
1.6.3 Перевірка на міцність проєктованих деталей.....	
1.7 Висновки за розділом.....	
Розділ 2 Експлуатаційний.....	
2.1 Експлуатаційний підрозділ.....	
2.1.1 Вимоги до обробки і виготовлення рухомої шоки.....	
2.1.2 Опис технологічного процесу монтажу.....	
2.2 Безпека конструкції машини і її експлуатація.....	
2.2.1 Техніка безпеки при обслуговуванні і експлуатації шокової дробарки.....	

						<i>ІДМБ.РК.24.28.00.00.000.ПЗ</i>		
<i>Зм.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>				
<i>Розроб.</i>	<i>Мариниха</i>				<i>Зміст</i>	<i>Літера</i>	<i>Аркуш</i>	<i>Аркушіє</i>
<i>Перевірів</i>	<i>Заболотний</i>						1	2
<i>Керівник</i>	<i>Заболотний</i>					<i>НТУ "ДП"</i>		
<i>Н. Контр.</i>	<i>Заболотний</i>					<i>133-20-1</i>		
<i>Затверд.</i>	<i>Заболотний</i>							

2.2.2	Техніка безпеки в аварійній ситуації .....
2.2.3	Електробезпека.....
2.2.4	Основні міри боротьби з шумом і вібрацією .....
2.2.5	Індивідуальні засоби захисту.....
2.3	Висновки по розділу .....
	Висновки .....
	Перелік посилань.....
	Додаток А Відомість матеріалів кваліфікаційної роботи .....
	Додаток Б Специфікації до складальних креслеників .....
	Додаток В Презентація кваліфікаційної роботи .....
	Додаток Г Результати перевірки на плагіат .....
	Додаток Д Витяг з протоколу засідання кафедри ІДМБ щодо апробації кваліфікаційної роботи магістра .....
	Додаток Ж Відгук керівника кваліфікаційної роботи.....
	Додаток І Відгук нормоконтролера.....

					<i>ІДМБ.РК.24.28.00.00.000.ПЗ</i>	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Критичну інформацію з матеріалів вилучено на підставі рекомендацій експертного висновку від 24.06.2025

## ВСТУП

Мета кваліфікаційної роботи – розробка конструкторської документації шокової дробарки з кулачковим приводом [REDACTED]

Об'єкт кваліфікаційної роботи – механічні процеси, що виникають при роботі шокової дробарки з кулачковим приводом [REDACTED]

Предмет кваліфікаційної роботи – конструктивні параметри шокової дробарки з кулачковим приводом [REDACTED]

Вибір щодо розробки технічного проекту цього типу шокової дробарки пов'язаний з актуальністю проблеми щодо зниження собівартості виготовлення машинобудівного обладнання.

Обґрунтування параметрів шокової дробарки для ефективного дроблення матеріалів на основі встановлення закономірностей кінематики машини – актуальне завдання. Так як при правильно обраних конструктивних і кінематичних параметрах дробарка з простим рухом шоки може мати продуктивність рівну по продуктивності зі складним рухом шоки того ж типорозміру, при цьому маючи більш високим ступенем дроблення.

Ідея полягає в тому, щоб вибір раціональних геометричних розмірів шокової дробарки з простим рухом шоки проводився на основі дослідження кінематики щічної дробарки, з використанням сучасних методів комп'ютерного математичного моделювання.

Поставлена задача була виконана поетапно:

- виконаний аналіз і розрахунок базових параметрів кінематичної схеми (побудова кінематичного ескізу, силовий розрахунок графоаналітичним методом, аналіз кінематики і динаміки механізму);

- виконано конструювання основних деталей і вузлів;

					<i>ІДМБ.РК.24.10.00.00.000.ПЗ</i>			
<i>Зм.</i>	<i>Аркуш</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>				
<i>Розробив</i>	<i>Мариниха</i>				<i>ВСТУП</i>	<i>Літера</i>	<i>Аркуш</i>	<i>Аркуші</i>
<i>Перевірів</i>	<i>Заболотний</i>						1	2
<i>Керивник</i>	<i>Заболотний</i>					<i>НТУ "ДП" 133-20-1</i>		
<i>Н. Контр.</i>	<i>Заболотний</i>							
<i>Затвердив</i>	<i>Заболотний</i>							

- виконана кріплення боковин і установка всієї конструкції на фундамент;
- виконаний розрахунок на міцність і оптимізацію проєктованих вузлів на основі комп'ютерних технологій;
- виконані робочі кресленики проєктованих вузлів;
- розроблено заходи безпеки для при підготовці дробарки до роботи.

Результат перевірки тексту пояснювальної записки на плагіат за допомогою програмного забезпечення StrikePlagiarism.com: унікальність склала 92%. Результати перевірки наведено у додатку на CD диску.

Представлена кваліфікаційна робота виконана з використанням матеріалів, наданих [REDACTED] містить інформацію, яка потенційно може представляти комерційну таємницю. Згідно із Положенням про систему запобігання та виявлення плагіату у Національному технічному університеті «Дніпровська політехніка» (зі змінами та доповненнями, затвердженими Вченою радою НТУ «Дніпровська політехніка» від 26.03.2019) кваліфікаційна робота бакалавра у такому разі повинна зберігатись в електронному архіві кафедри.

Критичну інформацію з матеріалів вилучено на підставі рекомендацій експертного висновку від 24.06.2025

					<i>ІДМБ.РК.24.28.00.00.000.ПЗ</i>	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

## РОЗДІЛ 1 КОНСТРУКТОРСЬКИЙ

### 1.1 Аналіз технічних рішень. Обґрунтування конструкції

#### 1.1.1 Вихідні дані проектування

1. Продуктивність, м<sup>3</sup>/год, не менше [REDACTED]
2. Найбільший розмір завантаження шматка, мм [REDACTED]
3. Номінальна ширина розвантажувального отвору, мм [REDACTED]
4. Межа міцності подрібнюваністю породи, МПа [REDACTED]

Кінематична схема дробарки представлена на рисунку 1.1.

Критичну інформацію з матеріалів вилучено на підставі рекомендацій експертного висновку від 24.06.2025

*Рисунок 1.1 – Кінематична схема дробарки*

#### 1.1.2 Аналіз існуючих конструкцій шокових дробарок

Видобувні з надр землі корисні копалини (за рідкісним винятком) не можуть використовуватися в своєму первозданному вигляді для безпосереднього виробництва з них при термічній або хімічній переробці металів або інших порівняно однорідних чистих продуктів: коксу, хімічних добрив і інш.

					<i>ІДМБ.РК.24.28.00.00.000.ПЗ</i>			
<i>Зм.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>				
<i>Розробив</i>	<i>Мариноха</i>				<i>Конструкторський розділ</i>	<i>Літера</i>	<i>Аркуш</i>	<i>Аркуші</i>
<i>Перевірів</i>	<i>Заболотний</i>						1	
<i>Керівник</i>	<i>Заболотний</i>					<i>НТУ "ДП"</i>		
<i>Н. Контр.</i>	<i>Заболотний</i>					<i>133-20-1</i>		
<i>Затверд.</i>	<i>Заболотний</i>							

Це пов'язано тим, що кінцеві технологічні процеси переробки корисних копалин стають техніко-економічно доцільними тільки при вмісті в ньому певного мінімуму цінного компонента (наприклад, металу або мінералу).

Вміст металів в концентратах, потрібних для металургійної плавки, повинно бути значно вище, ніж в видобуваються рудах, - іноді в десятки і сотні разів.

Підвищення концентрації цінних компонентів в надходить сировина здійснюється шляхом застосування ряду технологічних операцій, в загальному випадку званих процесами збагачення. За своїм призначенням ці операції поділяються на підготовчі, власне збагачувальні, допоміжні і операції промислового обслуговування.

Мета підготовчих операцій – розкриття рудних мінералів, тобто механічне пошкодження зростків рудоутворюючих мінералів різного складу і порожньої породи. Завданням в даному випадку може бути також підготовка мінералів по крупності або їх усереднення для отримання однорідної за складом механічної суміші обумовленою ефективність подальшого збагачення.

Підготовчі операції включають процеси усереднення, дроблення, подрібнення, просіювання і класифікації. Розкриття рудних мінералів відбувається в слідстві:

- роздавлення (напруга стиснення перевершує межа міцності сировини на це стиснення);
- розколвання і зламу (розклинюючі і розтягуючі зусилля перевищують межу міцності матеріалу на розтяг);
- зріз і стирання (дотичні напруження більше межі міцності сировини);
- динамічного удару (сила його перевершує силу зчеплення між окремими частинками матеріалу).

Якщо крупність шматка сировини повинна складати 5 мм і більше, то в цьому випадку доцільно використовувати дроблення.

					<i>ІДМБ.РК.24.28.00.00.000.ПЗ</i>	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

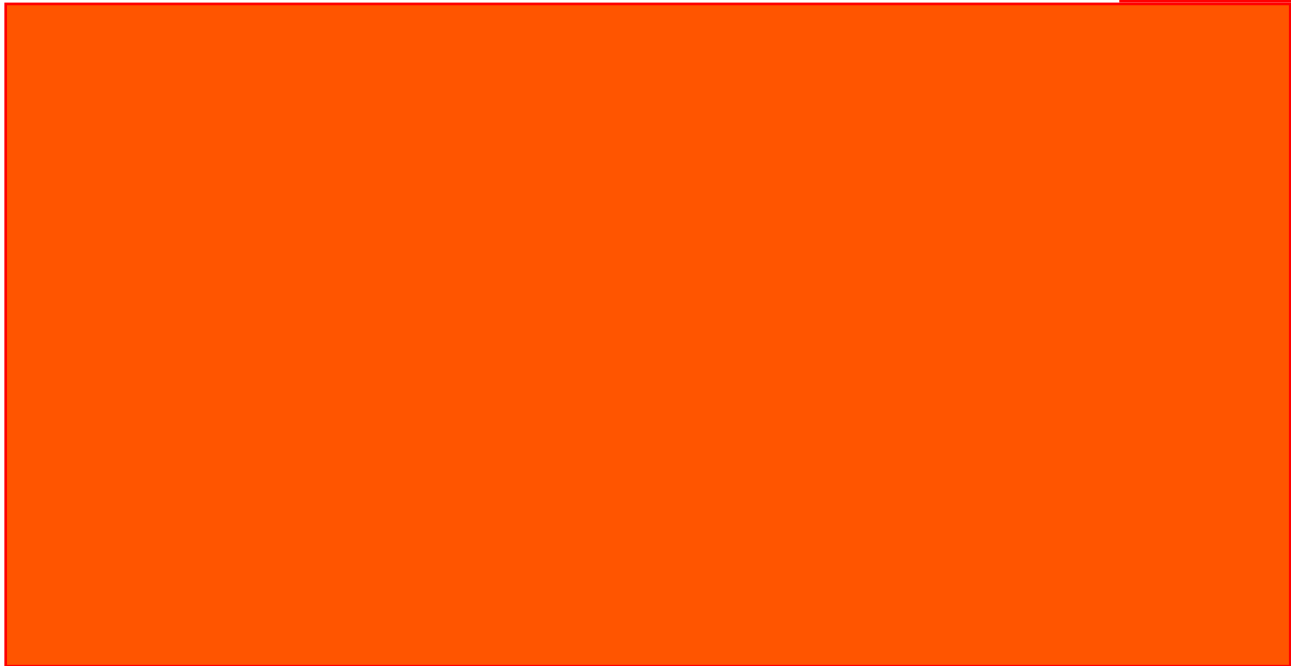






### 1.1.3 Конструкція і принцип дії проектованої шокової дробарки

Загальний вигляд шокової дробарки наведено на рисунку 1.3.



Критичну інформацію з матеріалів вилучено на підставі рекомендацій експертного висновку від 24.06.2025

*Рисунок 1.3 – Загальний вигляд шокової дробарки*

					ІДМБ.РК.24.28.00.00.000.ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Критичну інформацію з  
матеріалів вилучено  
на підставі рекомендацій  
експертного висновку  
від 24.06.2025

					<i>ІДМБ.РК.24.28.00.00.000.ПЗ</i>	Арк.
<i>Зм.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		

**1.2 Обґрунтування геометричних параметрів, побудова кінематичного ескізу**

Критичну інформацію з матеріалів вилучено на підставі рекомендацій експертного висновку від 24.06.2025

					<i>ІДМБ.РК.24.28.00.00.000.ПЗ</i>	Арк.
<i>Зм.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		

Критичну інформацію з матеріалів вилучено на підставі рекомендацій експертного висновку від 24.06.2025

### 1.3 Побудування кінематичного ескізу за допомогою пакета SolidWorks

Критичну інформацію з матеріалів вилучено на підставі рекомендацій експертного висновку від 24.06.2025

### 1.4 Визначення зусиль в ланках механізм

Критичну інформацію з матеріалів вилучено на підставі рекомендацій експертного висновку від 24.06.2025

					<i>ІДМБ.РК.24.28.00.00.000.ПЗ</i>	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Критичну інформацію з матеріалів вилучено на підставі рекомендацій експертного висновку від 24.06.2025

					<i>ІДМБ.РК.24.28.00.00.000.ПЗ</i>	Арк.
<i>Зм.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		

Критичну інформацію з  
матеріалів вилучено  
на підставі рекомендацій  
експертного висновку  
від 24.06.2025

					<i>ІДМБ.РК.24.28.00.00.000.ПЗ</i>	Арк.
<i>Зм.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		

Критичну інформацію з матеріалів вилучено на підставі рекомендацій експертного висновку від 24.06.2025

					<i>ІДМБ.РК.24.28.00.00.000.ПЗ</i>	Арк.
<i>Зм.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		

Критичну інформацію з  
матеріалів вилучено  
на підставі рекомендацій  
експертного висновку  
від 24.06.2025

					<i>ІДМБ.РК.24.28.00.00.000.ПЗ</i>	Арк.
<i>Зм.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		

Критичну інформацію з  
матеріалів вилучено  
на підставі рекомендацій  
експертного висновку  
від 24.06.2025

					<i>ІДМБ.РК.24.28.00.00.000.ПЗ</i>	Арк.
<i>Зм.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		

Критичну інформацію з матеріалів вилучено на підставі рекомендацій експертного висновку від 24.06.2025

### **1.5 Розрахунок продуктивності шокової дробарки**



### **1.6 Розрахунок конструктивних параметрів основних вузлів дробарки**

#### **1.6.1 Розрахунок параметрів нерухомою шоки**



					<i>ІДМБ.РК.24.28.00.00.000.ПЗ</i>	Арк.
<i>Зм.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		

Критичну інформацію з матеріалів вилучено на підставі рекомендацій експертного висновку від 24.06.2025

					<i>ІДМБ.РК.24.28.00.00.000.ПЗ</i>	Арк.
<i>Зм.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		

Критичну інформацію з матеріалів вилучено на підставі рекомендацій експертного висновку від 24.06.2025

					<i>ІДМБ.РК.24.28.00.00.000.ПЗ</i>	Арк.
<i>Зм.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		

Критичну інформацію з  
матеріалів вилучено  
на підставі рекомендацій  
експертного висновку  
від 24.06.2025

					<i>ІДМБ.РК.24.28.00.00.000.ПЗ</i>	Арк.
<i>Зм.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		

Критичну інформацію з матеріалів вилучено на підставі рекомендацій експертного висновку від 24.06.2025

### 1.6.2 Розрахунок вала на вигин

Критичну інформацію з матеріалів вилучено на підставі рекомендацій експертного висновку від 24.06.2025

					<i>ІДМБ.РК.24.28.00.00.000.ПЗ</i>	Арк.
<i>Зм.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		

Критичну інформацію з матеріалів вилучено на підставі рекомендацій експертного висновку від 24.06.2025

					<i>ІДМБ.РК.24.28.00.00.000.ПЗ</i>	Арк.
<i>Зм.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		

Критичну інформацію з  
матеріалів вилучено  
на підставі рекомендацій  
експертного висновку  
від 24.06.2025

					<i>ІДМБ.РК.24.28.00.00.000.ПЗ</i>	Арк.
<i>Зм.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		

Критичну інформацію з матеріалів вилучено на підставі рекомендацій експертного висновку від 24.06.2025

### 1.6.3 Перевірка на міцність проєктованих деталей

Критичну інформацію з матеріалів вилучено на підставі рекомендацій експертного висновку від 24.06.2025

					<i>ІДМБ.РК.24.28.00.00.000.ПЗ</i>	Арк.
<i>Зм.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		

Критичну інформацію з матеріалів вилучено на підставі рекомендацій експертного висновку від 24.06.2025

					<i>ІДМБ.РК.24.28.00.00.000.ПЗ</i>	Арк.
<i>Зм.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		

Критичну інформацію з матеріалів вилучено на підставі рекомендацій експертного висновку від 24.06.2025

					<i>ІДМБ.РК.24.28.00.00.000.ПЗ</i>	Арк.
<i>Зм.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		

Критичну інформацію з  
матеріалів вилучено  
на підставі рекомендацій  
експертного висновку  
від 24.06.2025

					<i>ІДМБ.РК.24.28.00.00.000.ПЗ</i>	Арк.
<i>Зм.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		

## 1.7 Висновки за розділом

Щокова дробарка призначена для подрібнення породи, руди та інших матеріалів шляхом роздавлювання шматків унаслідок зменшення ширини робочого простору між її елементами, один з яких нерухомий, а інший робить коливальні рухи.

Розроблена комп'ютерна модель дробарки ЩДП для заданих технічних характеристик.

Розроблена розрахункова модель для визначення силових навантажень в механізмі силового замикання, що представляє собою вузли дробарки, які мають масово інерційні характеристики і геометричні характеристики вихідної комп'ютерної моделі.

Згідно з методів теоретичної механіки, визначені геометричні розміри елементів механізму дробарки і розрахункові зусилля.

					<i>ІДМБ.РК.24.28.00.00.000.ПЗ</i>	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

## РОЗДІЛ 2 ЕКСПЛУАТАЦІЙНИЙ

### 2.1 Експлуатаційний підрозділ

#### 2.1.1 Вимоги до обробки і виготовлення рухомої щоки

Критичну інформацію з матеріалів вилучено на підставі рекомендацій експертного висновку від 24.06.2025

					<i>ІДМБ.РК.24.28.00.00.000.ПЗ</i>			
<i>Зм.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>	<i>Експлуатаційний</i>	<i>Літера</i>	<i>Аркуш</i>	<i>Аркушів</i>
<i>Розробив</i>		<i>Мариноха</i>						
<i>Перевірів</i>		<i>Заболотний</i>						
<i>Керівник</i>		<i>Заболотний</i>						
<i>Н. Контр.</i>		<i>Заболотний</i>						
<i>Затвердив</i>		<i>Заболотний</i>						
						<i>розділ</i>		
						<i>НТУ "ДП" 133-20-1</i>		

Критичну інформацію з матеріалів вилучено на підставі рекомендацій експертного висновку від 24.06.2025

### 2.1.2 Опис технологічного процесу монтажу

					<i>ІДМБ.РК.24.28.00.00.000.ПЗ</i>	Арк.
<i>Зм.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		

Критичну інформацію з матеріалів вилучено на підставі рекомендацій експертного висновку від 24.06.2025

					<i>ІДМБ.РК.24.28.00.00.000.ПЗ</i>	Арк.
<i>Зм.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		

Критичну інформацію з  
матеріалів вилучено  
на підставі рекомендацій  
експертного висновку  
від 24.06.2025

					<i>ІДМБ.РК.24.28.00.00.000.ПЗ</i>	Арк.
<i>Зм.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		

Критичну інформацію з матеріалів вилучено на підставі рекомендацій експертного висновку від 24.06.2025

## 2.2 Безпека конструкції машини і її експлуатація

### 2.2.1 Техніка безпеки при обслуговуванні і експлуатації шокової дробарки

Перш, ніж приступити до роботи, необхідно перевірити: а) наявність і справність огорожень приводу дробарки;

б) наявність і надійність кріплення заземлюючого (зануляють) пристрої до корпусу електродвигуна;

в) справність дії встановленої на дробарці кнопки «Стоп»;

г) наявність і надійність кріплення кришок на прямках;

д) надійність кріплення редукторів і електродвигуна до рами;

е) роботу всіх рухомих частин дробарки на холостому ході протягом однієї двох хвилин.

При виявленні під час зовнішнього огляду і випробування механізмів несправностей, що заважають безпечній роботі, необхідно, не приступаючи до роботи, доповісти про це начальнику цеху або майстру.

Робота на дробарці забороняється:

а) при відсутності або несправності огорожі обертових її частин;

					ІДМБ.РК.24.28.00.00.000.ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

б) при відсутності заземлення (занулення) або ненадійного контакту заземлюючого провідника з корпусом електроприводу;

в) при наявності тріщин чи деформацій металоконструкції дробарки;

г) при не надійному закріпленні редуктора і електродвигуна на рамі, битті приводних шківів і т. п.;

д) при виникненні, стороннього шуму всередині дробарки і биття ротора. Техніка безпеки під час роботи

При виявленні в дробарці сторонніх предметів негайно відключити її привід і тільки після повної зупинки дробарки витягти ці предмети. При поломці або несправності будь-якої частини дробарки слід негайно зупинити машину і доповісти про те, що трапилось начальнику цеху або майстру (бригадиру).

Вимоги безпеки при експлуатації дробарок

- Дроблення повинні бути обладнані механізмом для підйому щік, плит та виконання ремонтів.

- Завантажувальні пристрої дробарок повторної та подальшої стадій дроблення повинні мати пристосування для вловлювання металевих предметів.

- Містки та сходи, що ведуть до місць огляду дробарок, повинні бути металевими. Чи не дозволяється розміщувати їх над зівом дробарки.

- Витягувати негабаритний камінь у разі його зависання в зіві дробарки дозволяється спеціальними кліщами, гаками за допомогою вантажопідіймального крана, тельфера, талі і тільки після зупинки дробарки. Звільняти розвантажувальну щілину від застряглого в ній матеріалу необхідно тільки зверху.

- Завантажувальні отвори конусних дробарок повинні бути закриті глухими знімними огороженнями, щоківних дробарок – бічними глухими огорожами заввишки не менше 1 м.

- Дробарки і пов'язані з ними пристрої повинні бути ретельно герметизовані і приєднані до аспіраційних систем.

					<i>ІДМБ.РК.24.28.00.00.000.ПЗ</i>	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

- Влітку повинна бути включена система гідрознеплення.
- Регулювати розвантажувальну щілину дробарки дозволяється тільки при зупиненій машині і знятої з електродвигуна напрузі.
- Спускатися працівникам у робочий простір дробарки для виконання ремонту дозволяється тільки після спорудження тимчасових настилів над завантажувальними отворами дробарок та знеструмлення електродвигуна.
- Працівники повинні користуватися запобіжними поясами.
- Роботи повинні виконуватися в присутності керівника робіт.
- Під час тривалої зупинки дробарки весь матеріал з живильника необхідно видалити.
- Завантаження дробарок повинна бути механізована.
- У разі несправності дробарки (сильна вібрація, розрив болтів, перегрів підшипника тощо) її слід негайно зупинити.
- Техніка безпеки після роботи
  - а. Знеструмити привід дробарки.
  - б. Ретельно очистити деталі дробарки.
  - в. Привести в порядок робоче місце.

### **2.2.2 Техніка безпеки в аварійній ситуації**

При виникненні аварійної ситуації негайно вимкнути дробарку і доповісти начальнику про те, що трапилося. При нещасному випадку надати допомогу потерпілому, при необхідності сприяти в доставці потерпілого в найближчий медпункт або викликати лікаря, доповівши про випадок керівника робіт.

Дотримати обстановку на робочому місці такою, якою вона була в момент події, якщо це не загрожує здоров'ю оточуючих.

При виникненні пожежі підняти тривогу, доповісти своєму керівникові робіт, вживати заходів щодо ліквідації осередку наявним засобами пожежогасіння.

					<i>ІДМБ.РК.24.28.00.00.000.ПЗ</i>	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Працівник, який створив аварійну ситуацію і порушив вимоги стоїть інструкції, несе відповідальність у встановленому порядку.

### 2.2.3 Електробезпека

Електробезпека – система організаційних і технічних заходів і засобів, які забезпечують захист людей від шкідливого і небезпечного впливу електричного струму. Дана система включає в себе захисне заземлення, захисне відключення та інші запобіжні заходи при експлуатації штабелеукладчика.

Захисне заземлення – це навмисне електричне з'єднання з землею або її еквівалентом металевих не струмоведучих частин, які можуть опинитися під напругою. Служить для перетворення замикання на корпусі в замикання на землю з метою зменшення напруги на корпусі щодо землі до безпечної величини.

Перед початком роботи необхідно:

- перевірити справність заземлення дробарки; при відсутності заземлення працювати на шоківій дробарці забороняється;
- провести зовнішній огляд живильного кабелю з метою визначення його справності;

При роботі щічної дробарки дверцята шаф управління повинні бути закриті. Знімати огороження з обладнання і залишати струмопровідні частини відкритими забороняється.

При виконанні ремонтних робіт, пов'язаних із зняттям напруги, необхідно на пульт управління, на вимикачі підстанції, яка живить дробарку, повісити плакат "Не вмикати, працюють люди".

Бригаді щічної дробарки забороняється:

- проводити підключення та відключення кабелю від щічної дробарки до мережі живлення. Виконання цієї роботи дозволяється електриком, що має встановлену групу по техніці безпеки.

					<i>ІДМБ.РК.24.28.00.00.000.ПЗ</i>	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		



- спецодяг повинна бути в справному стані, не допускається приступати до роботи з обладнанням за відсутності індивідуальних засобів захисту.

### **2.3 Висновки за розділом**

Розглянуто питання, пов'язані з технологічністю конструкції, розроблені вимоги до обробки та виготовлення рухомої щоки.

Зроблено аналіз небезпечних і шкідливих факторів при монтажі, експлуатації та ремонті щічної дробарки з простим рухом щоки. Запропоновано необхідні інженерно-технічні заходи щодо боротьби з цими факторами.

					<i>ІДМБ.РК.24.28.00.00.000.ПЗ</i>	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Критичну інформацію з матеріалів вилучено на підставі рекомендацій експертного висновку від 24.06.2025

## ВИСНОВКИ

Виконана кваліфікаційна робота присвячена розробці технічного проекту шокової дробарки з кулачковим приводом [REDACTED], яка відноситься к дробаркам з простим рухом рухомої шоки та призначена для великого дроблення.

У вступі наведено обґрунтування необхідності розробки механізму шокової дробарки з простим рухом шоки.

У конструкторському розділі виконані розрахунки усіх складових шокової дробарки з прости рухом шоки; розроблено комп'ютерну модель, а саме визначено геометричні розміри ланок та положення осей обертання; розроблена технічна документація, а саме ІДМБ.РК.24.28.ДЦ1СК – шокова дробарка [REDACTED]; ІДМБ.РК.24.28.ДЦ1-1 – шока рухлива; ІДМБ.РК.24.28.ДЦ1-2 – шока нерухлива; ІДМБ.РК.24.28.ДЦ1-1.2 – футерування.

В експлуатаційному розділі опрацьовані технологічні питання, так як техніка безпеки при обслуговуванні і експлуатації шокової дробарки.

Результат перевірки тексту пояснювальної записки на плагіат за допомогою програмного забезпечення Strikeplagiarism.com: унікальність склала 92%. Результати перевірки наведено у додатку на CD диску.

Представлена кваліфікаційна робота виконана з використанням матеріалів, наданих [REDACTED] містить інформацію, яка потенційно може представляти комерційну таємницю. Згідно із Положенням про систему запобігання та виявлення плагіату у Національному технічному університеті «Дніпровська політехніка» (зі змінами та доповненнями, затвердженими Вченою радою НТУ «Дніпровська політехніка» від 26.03.2019)

					<i>ІДМБ.РК.24.28.00.00.000.ПЗ</i>			
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата				
Розроб.		Мариноха			<i>Висновок</i>	Літера	Аркуш	Аркуше
Перевірив		Заболотний						
Керівник		Заболотний						
Н. Контр.		Заболотний						
Затвердив		Заболотний						
						<i>НТУ «ДП» 133-20-1</i>		

кваліфікаційна робота бакалавра у такому разі повинна зберігатись в електронному архіві кафедри.

					<i>ІДМБ.РК.24.28.00.00.000.ПЗ</i>	Арк.
<i>Зм.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		

## ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ

1. Методичні рекомендації до проектування шокової дробарки. / К.С. Заболотний, О.В. Панченко; Дніпро: НТУ «ДП», 2019. – 80с.
2. Експлуатація дробарок (Електрон. ресурс) / Спосіб доступу: URL: [https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%95%D0%BA%D1%81%D0%BF%D0%BB%D1%83%D0%B0%D1%82%D0%B0%D1%86%D1%96%D1%8F\\_%D0%B4%D1%80%D0%BE%D0%B1%D0%B0%D1%80%D0%BE%D0%BA](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%95%D0%BA%D1%81%D0%BF%D0%BB%D1%83%D0%B0%D1%82%D0%B0%D1%86%D1%96%D1%8F_%D0%B4%D1%80%D0%BE%D0%B1%D0%B0%D1%80%D0%BE%D0%BA)
3. Standard handbook of machine design / editors in chief, Joseph E., Shigley, Charles R. Mischke. 2<sup>nd</sup> ed.
4. Саленко Ю.С. Обладнання для подрібнення матеріалів: дробарки та млини. Навч. посібник. Кременчук: КДПУ, 2008. 100с.
5. Голубенко О.Л. Охорона праці у машинобудівному виробництві: Підручник / Голубенко О.Л., Касьянов М.А., Гунченко О.М., Кожин В.М., Медяник В.О., Сало В.І., Гапонов В.В. Луганськ: Вид-во Східноукр. нац. ун-ту ім. В. Даля, 2010. 456с.
6. Методи моделювання при проектуванні машин: Приклад застосування програмного комплексу SolidWorks Education Edition при виконанні проекту шокової дробарки. / К.С. Заболотний, О.В. Панченко; Дніпро: НТУ «ДП», 2019. 120с.
7. Гандзюк М.П. Основи охорони праці: Підручник / М.П. Гандзюк. 5-е вид. К.: Каравела, 2011. 384 с.
8. Ткачук К.Н. Основи охорони праці: Підручник. 2-ге видання доповнене та перероблене / К.Н. Ткачук, М.О. Халімовський, В.В. Зацарний, Д.В. Зеркалов, Р.В. Сабарно, О.І. Полукаров, В.С. Коз'яков, Л.О. Мітюк. За ред. К.Н. Ткачука і М.О. Халімовського. К.: Основа, 2006. 448 с.

					<i>ІДМБ.РК.24.28.00.00.000.ІЗ</i>			
<i>Зм.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>				
<i>Разраб.</i>	<i>Мариноха</i>				<i>Перелік посилань</i>	<i>Літера</i>	<i>Аркуш</i>	<i>Аркушів</i>
<i>Перевірів</i>	<i>Заболотний</i>							<i>1</i>
<i>Керівник</i>	<i>Заболотний</i>					<i>НТУ “ДП” 133-20-1</i>		
<i>Н. Контр.</i>	<i>Заболотний</i>							
<i>Затвердив</i>	<i>Заболотний</i>							



## метадані

Заголовок

**РК Мариноха ПЗ**

Науковий керівник / Експерт

Автор **Костянтин Заболотний**

підрозділ

**Dnipro Polytechnic National Technical University**

## Тривога

### Обсяг знайдених подібностей

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



КП 1



КЦ

**25**

Довжина фрази для коефіцієнта подібності 2

**7411**

Кількість слів

**55351**

Кількість символів

### Подібності за списком джерел

Нижче наведений список джерел. В цьому списку є джерела із різних баз даних. Колір тексту означає в якому джерелі він був знайдений. Ці джерела і значення Коефіцієнту Подібності не відображають прямого плагіату. Необхідно відкрити кожне джерело і проаналізувати зміст і правильність оформлення джерела.