

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



Механіко-машинобудівний факультет

Кафедра інжинірингу та дизайну в машинобудуванні

ПОЯСНОВАЛЬНА ЗАПИСКА

до кваліфікаційної роботи на здобуття ступеня бакалавра

студента Бублейника Олександра Сергійовича
академічної групи 133-21-1
спеціальності 133 Галузеве машинобудування
за освітньо-професійною програмою «Комп'ютерний інжиніринг у машинобудуванні»
на тему Розробка технічного проєкту валка беззубчастої валкової дробарки

Керівники	Прізвище, ініціали	Оцінка за шкалою		Підпис
		рейтинговою	інституційною	
кваліфікаційної роботи	Полушина М.В.			
розділів:				
Конструкторський	Полушина М.В.			
Експлуатаційний	Полушина М.В.			
Рецензент				
Нормоконтролер	Полушина М.В.			

Встановлено, що матеріали даної кваліфікаційної роботи містять чутливу інформацію щодо реальних об'єктів критичної інфраструктури України, зокрема відомості про їх місце розташування, технології роботи, стійкість до аварійних ситуацій та заходи щодо відновлення, у зв'язку з чим такі матеріали не підлягають відкритому оприлюдненню та мають зберігатися відповідно до встановленого режиму.

ЗАТВЕРДЖЕНО:
завідувач кафедри
інжинірингу та дизайну
в машинобудуванні
_____ Панченко О.В.
« _____ » _____ 2025 року

ЗАВДАННЯ
на кваліфікаційну роботу
ступеня бакалавра

студенту Бублейнику О.С. академічної групи 133-21-1

спеціальності: 133 Галузеве машинобудування

за освітньо-професійною програмою «Комп'ютерний інжиніринг у машинобудуванні»

на тему «Розробка технічного проєкту валка беззубчастої валкової дробарки»,

затверджену наказом ректора НТУ «Дніпровська політехніка» № 369-с від 14.05.2025 р., додаток №4

Розділ	Зміст	Термін виконання
Конструкторський	На основі матеріалів виробничих практик, інших науково-технічних джерел розробити технічний проєкт валка валка беззубчастої валкової дробарки	30.05.2025
Експлуатаційний	Розробити та обґрунтувати заходи щодо безпечного монтажу, обслуговування й експлуатації вузла валка беззубчастої валкової дробарки	06.06.2025

Завдання видано _____ Полушина М.В.

Дата видачі 05.05.2025

Дата подання до екзаменаційної комісії 16.06.2025

Прийнято до виконання _____ Бублейник О.С.

РЕФЕРАТ

Пояснювальна записка: 72 стор., 17 рисунків, 7 таблиць, 3 джерела інформації, 8 додатків.

Об'єкт роботи – механічні процеси, що виникають під час роботи беззубчастої валкової дробарки.

Предмет дослідження – конструктивні параметри валка беззубчастої валкової дробарки.

Мета роботи – проектування елементів валка беззубчастої валкової дробарки для забезпечення можливості переробки гірничої маси крупністю до 40 мм.

У вступі наведено короткий опис конструкції, призначення і переваги беззубчастої валкової дробарки.

У конструкторському розділі наведено опис процесу дроблення. Були описані основні машини, які беруть участь в цьому процесі, зокрема валкові дробарки. Зроблені розрахунки основних параметрів чотирьох валкової дробарки, а також розрахунки, які безпосередньо стосуються валка. Закінчується розділ перевіркою бондажу на максимально допустимі напруження.

У експлуатаційному розділі описаний порядок складання вузла валка дробарки. Проаналізовані шкідливі фактори виробництва, наведено інженерно-технічні заходи з охорони праці. Вказані рекомендації щодо освітлення, вентиляції та пожежної безпеки. В кінці розділу описано техніку безпеки при роботі з валковими дробарками.

Ключові слова: ВАЛКОВА ДРОБАРКА, ВАЛОК, БОНДАЖ, ВАЛ, ПІДШИПНИК, СТУПИЦЯ, ВОРОТНИК.

Графічна частина проекту становить 3 аркуша формату А1.

					<i>ІДМБ.РК.25.09 – 00.00.000 ПЗ</i>			
<i>Зм.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>	<i>Реферат</i>	<i>Літера</i>	<i>Аркуш</i>	<i>Аркушів</i>
<i>Розроб.</i>		<i>Бублейник</i>					3	2
<i>Перевірів</i>		<i>Полушина</i>				<i>НТУ “ДП” 133-21-1</i>		
<i>Керівник</i>		<i>Полушина</i>						
<i>Н. Контр.</i>		<i>Полушина</i>						
<i>Затверд.</i>		<i>Панченко</i>						

Результат перевірки тексту пояснювальної записки на плагіат за допомогою програмного забезпечення StrikePlagiarism.com: унікальність склала 87%. Результати перевірки наведено у додатку на CD диску.

Представлена кваліфікаційна робота виконана з використанням матеріалів, наданих підприємством [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.25.09 – 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

ЗМІСТ

Вступ.....	6
1 Конструкторський розділ.....	7
1.1 Загальні відомості про процес дроблення.....	7
1.2 Машини для дроблення матеріалів.....	8
1.2.1 Щоківні дробарки.....	8
1.2.2 Конусні дробарки.....	9
1.2.3 Валкові дробарки.....	10
1.2.4 Молоткові дробарки.....	12
1.3 Призначення та конструкція дробарки [REDACTED].....	13
1.4 Технічні характеристики і переваги дробарки [REDACTED].....	14
1.5 Опис валків дробарки.....	15
1.6 Початкові дані.....	16
1.7 Розрахунок основних параметрів дробарки.....	16
1.8 Проектування валу.....	19
1.8.1 Знаходження необхідних діаметрів валу.....	19
1.8.2 Розрахунок сил дроблення.....	21
1.8.3 Силовий розрахунок валу.....	23
1.8.4 Визначення коефіцієнтів запасу міцності.....	26
1.8.5 Оціночний розрахунок жорсткості валу.....	32
1.9 Вибір і перевірка підшипників.....	33
1.10 Вибір і перевірка шпонок.....	34
1.11 Перевірка бондажу на максимальні напруги.....	36
1.12 Висновок по розділу.....	38
2 Експлуатаційний розділ.....	39
2.1 Аналіз небезпечних і шкідливих виробничих факторів.....	39

					<i>ІДМБ.РК.25.09 – 00.00.000 ПЗ</i>		
<i>Зм.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>			
<i>Розроб.</i>	<i>Бублейник</i>				<i>Літера</i>	<i>Аркуш</i>	<i>Аркушіє</i>
<i>Перевірів</i>	<i>Полушина</i>					1	2
<i>Керівник</i>	<i>Полушина</i>				<i>Зміст</i>		
<i>Н. Контр.</i>	<i>Полушина</i>				<i>НТУ “ДП”</i>		
<i>Затверд.</i>	<i>Панченко</i>				<i>133-21-1</i>		

2.2 Інженерно-технічні заходи з охорони праці.....	42
2.3 Розміщення обладнання, машин, механізмів і деталей згідно ГОСТам і санітарним нормам.....	44
2.4 Освітлення робочих місць відповідно до СН.....	45
2.5 Вентиляція.....	48
2.6 Пожежна безпека.....	51
2.7 Техніка безпеки при роботі з валковою дробаркою.....	53
2.8 Висновки по розділу.....	54
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	
Додаток Ж Відгук керівника кваліфікаційної роботи.....	
Додаток І Відгук нормоконтролера.....	

					<i>ІДМБ.РК.25.09 – 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

Дробарки валкові призначені для дрібного дроблення гірських порід та інших матеріалів, межа міцності яких не перевищує 250 МПа. Валкові дробарки широко застосовуються в промисловості будівельних матеріалів, особливо для подрібнення сухих, в'язких і вологих матеріалів. Валкові дробарки застосовуються також для вторинного дроблення твердих порід (вапняку, вугілля, різних руд і т.д.).

Робочим органом валкової дробарки є два валка, що обертаються назустріч один одному і розсунуті на відстань, що визначається максимальним розміром вихідного продукту. Матеріал, який підлягає дробленню, внаслідок тертя затягується між валками і при цьому поступово подрібнюється.

До переваг валкової дробарки відноситься простота конструкції, обслуговування і можливість дроблення вологих матеріалів; до недоліків - невисока продуктивність і великий місцевий абразивний знос робочих поверхонь валків.

Результат перевірки тексту пояснювальної записки на плагіат за допомогою програмного забезпечення StrikePlagiarism.com: унікальність склала 87%. Результати перевірки наведено у додатку на CD диску.

Представлена кваліфікаційна робота виконана з використанням матеріалів, наданих підприємством [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.

					<i>ІДМБ.РК.25.09 – 00.00.000 ПЗ</i>			
<i>Зм.</i>	<i>Аркуш</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>				
<i>Розробив</i>	<i>Бублейник</i>				ВСТУП	<i>Літера</i>	<i>Аркуш</i>	<i>Аркуші</i>
<i>Перевірів</i>	<i>Полушина</i>						1	1
<i>Керивник</i>	<i>Полушина</i>					<i>НТУ "ДП"</i>		
<i>Н. Контр.</i>	<i>Полушина</i>					<i>133-21-1</i>		
<i>Затвердив</i>	<i>Панченко</i>							

РОЗДІЛ 1 КОНСТРУКТОРСЬКИЙ

1.1 Загальні відомості про процес дроблення

Дроблення - процес руйнування шматків руди, вугілля та іншого твердого матеріалу з метою отримання необхідної крупності (більше 5 мм), гранулометричного складу або ступеня розкриття мінералів.

Дроблення засноване на дії зовнішніх сил - стискання, вигини або зсуви, які проявляються в максимальному ступені в ослаблених перетинах шматка, викликаних дефектами його структури (розміром і формою), слойкістю, пористістю і тріщинуватістю. Для процесів дроблення найбільш важливі характеристики - міцність і дробильність шматків.

Дроблення може бути здійснено наступними методами:

- розчавлювання (настає в результаті перевищення напруг деформації межі міцності матеріалу на стиск) (рис.1.1, а)
- розколювання (розколювання і подальший розрив шматка) (рис.1.1, б)
- злам (в результаті вигину) (рис.1.1, в)
- зрізання (матеріал піддається деформації зсуву) (рис.1.1, г)
- стирання шматків ковзної робочою поверхні (рис.1.1, д)
- удар (рис.1.1, е)

1.2 Машини для дроблення матеріалів

Залежно від крупності дробленого матеріалу умовно розрізняють: дроблення велике - від 1500 до 300 мм; середнє - від 300 до 30 мм; дрібне - від 30 до 3-5 мм. При великому дробленні ступінь дроблення становить 2-5, при середньому - 5-10, при дрібному-10- 50.

					<i>ІДМБ.РК.25.09 – 00.00.000 ПЗ</i>			
<i>Зм.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>				
<i>Розробив</i>	<i>Бублейник</i>				<i>Конструкторський розділ</i>	<i>Літера</i>	<i>Аркуш</i>	<i>Аркуше</i>
<i>Перевіриє</i>	<i>Полушина</i>						1	
<i>Керівник</i>	<i>Полушина</i>					<i>НТУ “ДП”</i>		
<i>Н. Контр.</i>	<i>Полушина</i>					<i>133-21-1</i>		
<i>Затверд.</i>	<i>Панченко</i>							

дробильна плита 11 опирається знизу на виступ передньої стінки станини 1, а з бічних сторін затиснута футеровочними плитами 12.

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

Рисунок 1.2 - Схема щоклової дробарки із складним рухом щокло

1.2.2 Конусні дробарки

Ці дробарки є високопродуктивними машинами і застосовуються для великого, середнього і дрібного дроблення руди, вапняку, палива та інших матеріалів шляхом роздавлювання, зламу і стирання.

Велике дроблення здійснюють в дробарках з крутими конусами, а середнє і дрібне - з пологими. Дроблення матеріалу відбувається в результаті безперервної зміни відстані між ексцентрично розташованими конусами. Подрібнені продукти викидаються через отвір в корпусі.

1.2.3 Валкові дробарки

Їх використовують на аглофабриках для дроблення палива за принципом роздавлювання і частково стирання між валками. Застосовують дво- і

					ІДМБ.РК.25.09 – 00.00.000 ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

чотирьох валкову дробарки. В останньому випадку верхня пара валків виробляє попереднє дроблення, а нижня, з меншою різницею між валками, остаточне.

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

Рисунок 1.3 - Схеми конусних дробарок: а - з нерухомою віссю; б - з підвісним валом; в - з валом, що має опір (ГРЩ), г - з консольним валом, що опирається на кульовий підпятник (КСД і КМД), д - інерційна дробарка (КІД)

Матеріал живильником подається в дробарку через завантажувальну воронку, захоплюється валками, що обертаються з однаковою швидкістю назустріч один одному, дробляться і розвантажуються вниз під дробарку.

					ІДМБ.РК.25.09 – 00.00.000 ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

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

Рисунок 1.4 - Схема чотирьохвалкової дробарки

Цапфи осей валків 3 розташовані в ползунах 4, які можуть переміщатися в направляючих 5 станини. При попаданні важко руйнівних матеріалів або металу валок 3 разом з повзуном 4, зєднаним з траверсою 9, відходить від нерухомого валка 2, стискає пружини 8 (по три в кожному ряду), а потім повертається у вихідне положення.

За допомогою приєднаної до повзуна тяги-гвинта 6 і гайки 7 проводиться регулювання зазору між валками. У зв'язку зі значним зносом в процесі роботи валків вони мають змінні бондажі.

1.2.4 Молоткові дробарки

Ці дробарки (рис. 1.5) існують для дроблення вапняку, вугілля, бентоніту та інших матеріалів за рахунок ударів, а також розколювання і роздавлювання між молотками 3 і колосниковими ґратами 9. Дробарки випускають з центральної (для великого дроблення) і бокової (для дрібного дроблення) завантаженням матеріалу через отвори в корпусі 1, захищеним змінними плитами. Молотки 3 на осях 4 шарнірно закріплені на дисках 2, які набрані на

					ІДМБ.РК.25.09 – 00.00.000 ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

приводному валу 5. Привід вала здійснюється безпосередньо від двигуна. Молотки на суміжних дисках закріплюють в шаховому порядку. Колосникові решітки 9 шарнірно закріплені в корпусі на осях 10 (деякі дробарки мають стаціонарні колосникові решітки). Подрібнений продукт вивантажується через щілини в колосникових ґратах.

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

Рисунок 1.5 - Схема молоткової дробарки

Для регулювання зазору між ґратами і молотками з метою отримання необхідного ступеня дроблення матеріалу служить ексцентриковий механізм 7 (регулювання вручну). Для притиснення колосникових ґрат до ексцентрика служать пружини 5. Ротор реверсивний - для кращого використання молотків (двостороннє), вони мають знімні зносостійкі бойки. У нижній частині дробарки встановлено затвор 6, що відкривається при очищенні дробарки, а також в деяких випадках при випуску дробленого матеріалу (робота на одній решітці при дробленні матеріалу малої міцності).

1.3 Призначення і конструкція дробарки

					ІДМБ.РК.25.09 – 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.25.09 – 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.25.09 – 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.25.09 – 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.25.09 – 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.25.09 – 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.25.09 – 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.25.09 – 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.25.09 – 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.25.09 – 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.25.09 – 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.25.09 – 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.25.09 – 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.25.09 – 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.25.09 – 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.25.09 – 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.25.09 – 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.25.09 – 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.25.09 – 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.25.09 – 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.25.09 – 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.25.09 – 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.25.09 – 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.25.09 – 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.25.09 – 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

1.12 Висновки по розділу

Створено твердотільну модель вузла нижнього валка дробарки Д4Г 950x800. Обґрунтовано параметри валу, підшипників, шпонкових з'єднань. В усіх випадках забезпечена працездатність конструкції. Виконано кінцево-елементний аналіз міцності бондажів. Працездатність забезпечено. Розроблено конструкторську документацію.

					<i>ІДМБ.РК.25.09 – 00.00.000 ПЗ</i>	Арк.
<i>Зм.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		

РОЗДІЛ 2 ЕКСПЛУАТАЦІЙНИЙ

2.1 Аналіз небезпечних та шкідливих виробничих факторів

Виробничий процес повинен бути організований таким чином, щоб забезпечувати максимально можливий рівень безпеки праці, а також передбачати наявність систем запобігання пожежам і заходів щодо недопущення забруднення навколишнього середовища.

Шкідливим виробничим фактором вважається такий фактор, вплив якого на працівника за певних умов може призвести до виникнення професійних захворювань або зниження працездатності.

Незважаючи на наявність огорожувальних конструкцій, таких як стіни та покриття, мікроклімат виробничих приміщень значною мірою залежить від зовнішніх атмосферних умов. У зв'язку з цим метеорологічні умови виробничого середовища, тобто мікроклімат, можуть змінюватися залежно від пори року. До основних параметрів мікроклімату належать температура повітря, відносна вологість та швидкість його руху.

Окрім атмосферних факторів, значний вплив на формування мікроклімату в приміщеннях має технологічний процес, який здійснюється на виробництві.

Під час експлуатації дробарок основну небезпеку становлять їх рухомі елементи, зокрема шківни, шестерні, приводні ремені, а також вузли подавання дробленого матеріалу та вивантаження продуктів дроблення. Особливу небезпеку під час роботи дробарок створює потрапляння до них разом із вугіллям металевих або інших сторонніх предметів. Це може призвести до заклинювання валків, пошкодження обладнання та створити загрозу для життя і здоров'я працівників.

					<i>ІДМБ.РК.25.09 – 00.00.000 ПЗ</i>			
<i>Зм.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>	<i>Експлуатаційний</i> <i>розділ</i>	<i>Літера</i>	<i>Аркуш</i>	<i>Аркушів</i>
<i>Розробив</i>		<i>Бублейник</i>						
<i>Перевіряв</i>		<i>Полушина</i>						
<i>Керівник</i>		<i>Полушина</i>						
<i>Н. Контр.</i>		<i>Полушина</i>						
<i>Затвердив</i>		<i>Панченко</i>						
						<i>НТУ “ДП”</i> <i>133-21-1</i>		

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

У літню пору року допустимі температури повітря у виробничих приміщеннях на постійних виробничих місцях при відносній вологості 75% складають: 31 °, в приміщеннях з незначним надлишком існуючого тепла 33°C - в приміщеннях із значним надлишком тепла, 30 °С - в приміщеннях, в яких за умовами технології виробництва вимагається штучна підтримка температури і відносної вологості повітря. У холодний і перехідний періоди року в виробничих приміщеннях, в яких виконуються роботи середньої тяжкості і важкі, застосовуються системи опалення та вентиляції з концентрованою подачею повітря, допускається підвищення швидкості руху повітря до 0,7 м / с на постійних робочих місцях при одночасному підвищенні температури повітря на 2 °С.

До легкої категорії I відносяться фізичні роботи, які проводяться сидячи або пов'язані з ходьбою, але які не вимагають систематичного фізичного напруження

До категорії середньої важкості Па відносяться роботи, які не потребують переміщення важких предметів, до категорії Пб - роботи, які

					ІДМБ.РК.25.09 – 00.00.000 ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

пов'язані з ходьбою і перенесенням ваги до 10 кг.

До важкій категорії III відносяться роботи, пов'язані з систематичним фізичним навантаженням.

За природою впливу небезпечні і шкідливі виробничі фактори поділяють на чотири групи: фізичні, хімічні, біологічні, психофізіологічні.

Хімічно небезпечні і шкідливі фактори поділяються:

- За характером впливу на організм: токсичні, подразнювальні, сенсibiliзуючі, канцерогенні, мутагенні та ін., які впливають на репродуктивну функцію;

- За способом проникнення в організм: через дихальні шляхи, шлунково-кишковий тракт, шкіру.

Біологічно небезпечні та шкідливі виробничі фактори поділяють на макроорганізм та мікроорганізми і продукти їх життєдіяльності, віруси.

Психофізіологічні небезпечні та шкідливі виробничі фактори за характером дії поділяють на фізичні (статичні та динамічні) та нервово-психічні (монотонність праці, емоційні перенапруги) перевантаження.

Основним шкідливим фактором на збагачувальній фабриці є пил (частинки твердих тіл які перебувають в повітрі), який може діяти на організм людини токсично, роздратовано, алергічно, канцерогенно.

Основні захворювання - пневмоконіоз, бронхіт, захворювання верхніх дихальних шляхів.

При роботі дробарки, як правило, відбувається запилювання від деревних матеріалів. Ось чому обслуговуючий персонал повинен використовувати засоби індивідуального захисту, такі як захисні окуляри, респіратор.

Робота деяких видів обладнання збагачувального комбінату супроводжується сильним шумом. Крім того, значна кількість шуму на фабриках створюється при падінні вугілля і породи, при перевантаженнях, при коливаннях повітря в повітропроводах. Таке шумотворення може привести до

					<i>ІДМБ.РК.25.09 – 00.00.000 ПЗ</i>	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

перевищення меж допустимої гучності шуму фабрики, що становить виробничу шкідливість.

Під час роботи дробарка є джерелом шуму, у зв'язку з цим обслуговуючий персонал повинен користуватися індивідуальними засобами захисту від шуму, такими як звукоізоляційні навушники.

Шум, виражений в зразковому рівні звукового тиску (дБ), при роботі: стрічкових конвеєрів 87, вентиляторів 113, діапазон слухового сприйняття людини становить близько 130 дБ. Шум в 140 дБ не переноситься людиною, в 180 дБ - викликає утомлення машини, а в 190 дБ - вириває заклепки з металоконструкцій.

Як фізичне явище звук являє собою хвилеподібний коливальний рух, який розповсюджується в повітрі. Дія цього середовища на барабанну перетинку органів слуху людини створює певне відчуття, сприймається як звук. Нормальним слухом людини сприймаються звукові коливання з частотою в межах від 16 до 20 000 Гц.

Звуки, визванні коливаннями за межами цього звукового діапазону, знаходяться поза межами слухових відчуттів людини.

Збагачувальний комбінат внаслідок великої насиченості машинами і механізмами має також значну кількість джерел вібрації. Крім того, в зв'язку з механізацією окремих трудомістких процесів в якості засобів механізації вводяться нові джерела вібрації, як, наприклад, віброживильники, спеціальні вібратори для очищення покладів в бункерах, расштибовкі жолобів і шламопроводів.

2.2 Інженерно-технічні заходи з охорони праці

Інтенсивність пилоутворення залежить від багатьох чинників: фізико-механічних властивостей матеріалу перероблення вугілля, таких, як крихкість, крупність і вологість; способу переміщення вугілля і продуктів збагачення;

					<i>ІДМБ.РК.25.09 – 00.00.000 ПЗ</i>	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

руху і вологості повітря оточуючого середовища, а також герметичності обладнання.

Пилоутворення при транспортуванні вугілля залежить головним чином від виду конвеєра, швидкості руху тягового органа і технічного стану. При зношенні транспортної стрічки або недостатньої її ширини транспортуєме вугілля може потрапляти на холосту гілку, звідки розсіюється на металоконструкції конвеєра і підлогу.

Основні способи і засоби боротьби з пилом на підприємстві:

- максимальна герметизація технологічного обладнання та укриття всіх місць пиловиділення;
- аспірація з очищенням повітря;
- зволоження вугілля в межах, допустимих технологічних процесів;
- прибирання осілого пилу.

Боротьба з шкідливим впливом шуму на організм проводиться заходами загального характеру і заходами індивідуального захисту робітників, які зводяться до застосування індивідуальних протишумових захисних пристосувань і засобів.

Основні заходи загального характеру: заміна гучних машин або окремих їх вузлів безшумними; звукоізоляція джерел шумоутворення і окремих процесів, при яких виникає різкий шум; автоматизація і механізація виробничих процесів, а також дистанційне керування, завдяки якому робітник може стежити за роботою машин і механізмів, перебуваючи поза радіусом дії шуму.

Ефективними заходами щодо ліквідації шуму вважаються заміни відкритих зубчастих передач на редуктори, заміну прямозубих коліс на косозубі і шевронні, а також заміну, де це можливо, металевих зубчастих коліс на безшумні пластмасові.

Для усунення шуму доцільно замінювати металеві сполучні втулично-пальцеві і ланцюгові муфти на безшумні високоеластичні з гумовим пружним елементом.

					<i>ІДМБ.РК.25.09 – 00.00.000 ПЗ</i>	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Для звукоізоляції приміщень, в яких знаходиться джерело сильного шумоутворення або протікають виробничі процеси, що супроводжуються різким шумом, збільшують товщину стін або застосовують звукопоглинальні облицювальні матеріали (акустичну штукатурку, повсть і ін.). Віконні отвори заповнені склоблоками, а двері влаштовуються з тамбурами і ущільненням по всьому периметру.

Основні заходи боротьби з вібрацією:

- установка обладнання, що є джерелом вібрації, на спеціальні фундаменти
- зміна жорсткості кріплення обладнання до фундаменту для зменшення амплітуди коливань;
- усунення динамічної невірноваженості швидкообертаючих частин машин за допомогою статичного та динамічного балансування.

2.3 Розміщення обладнання, машин, механізмів і деталей згідно стандартам та санітарним нормам

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

					ІДМБ.РК.25.09 – 00.00.000 ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

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

2.4 Освітлення робочих місць відповідно до СН

Організація раціонального освітлення є одним з основних чинників створення високопродуктивної і безпечної роботи працівників. Недостатнє освітлення саме по собі не викликає нещасних випадків, але може зумовити їх виникнення, так як воно притуплює увагу і викликає передчасне стомлення працюючих. Крім того, джерела світла можуть бути причиною виникнення пожежі та вибуху у вибухонебезпечних приміщеннях.

Умови освітлення в приміщенні або на окремому робочому місці визначаються рівнем освітленості, яка вимірюється в люксах (лк): 1 лк - освітленість поверхні з площею 1 м², на яку падає, рівномірно розподіляючи, світловий потік в 1 лм. Люмен - одиниця світлового потоку в системі одиниць (СІ). Освітленість в ясний сонячний день під відкритим небом становить 20000 - 100000 лк, а вночі в повний місяць 0,2 - 0,3 лк.

					<i>ІДМБ.РК.25.09 – 00.00.000 ПЗ</i>	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Залежно від джерела світла розрізняють природне, штучне і комбіноване освітлення.

Природне освітлення сонячним світлом не можна порівняти ні з яким штучним освітленням, так як крім освітлення сонячне світло сприятливо діє на організм людини. Воно залежить від ряду факторів: ширини приміщень, ширини простінків, розташування вікон і їх розмірів, якості скла, густоти палітурок, кольору фарбування стін, стелі і обладнання, географічного положення підприємства, пори року і доби, від погоди, і характеризується коефіцієнтом природної освітленості (КПО). Залежно від характеру виконуваної роботи встановлені норми КПО для виробничих приміщень. Виходячи з цих норм, при проектуванні виробничих приміщень визначають необхідну кількість, розміри і розташування отворів для вікон і ліхтарів в покрівлі.

Для забезпечення рівномірності природного освітлення ширина виробничих приміщень при двосторонньому боковому освітленні не перевищує 24 м. Щоб виключити нерівномірність розподілу світла, що надходить через вікна, ширину простінків виконують в межах.

Природне освітлення більш сприятливо для зору і більш економічно, але не може забезпечити освітленості, встановленої нормативами для робочих місць і виробничих приміщень. Залежно від умов праці освітленість робочих місць в приміщеннях становить від 50 до 5000 лк. Для виконання робіт високої точності освітленість становить не менше 5000 лк. Для цього найчастіше застосовують штучне освітлення лампами розжарювання і люмінесцентними лампами.

Освітлення, призначене для забезпечення освітленості робочих місць і допоміжних площ, називається робочим. До нього відносять такі види:

- Загальне освітлення, що служить для створення загального світового фону в усьому приміщенні, в результаті якого усуваються тіні від конструкції будівель та обладнання;

					<i>ІДМБ.РК.25.09 – 00.00.000 ПЗ</i>	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

- Місцеве освітлення, призначене для створення освітленості на окремих робочих місцях;

- Комбіноване освітлення, що поєднує в собі загальне і місцеве, застосовується в цехах, насичених обладнанням;

- Ремонтне освітлення, що застосовується для ремонтних цілей, здійснюється за допомогою переносних ламп;

До спеціального освітлення відносяться:

- Аварійне освітлення, що передбачається на випадок виходу з ладу загального освітлення;

- Сигнальне освітлення кольоровими лампами з написами, призначене для освітлення запасних виходів;

- Освітлення безпеки, призначене для освітлення небезпечних проходів, сходів.

Аварійне освітлення, призначене для евакуації людей, влаштовується в приміщеннях з числом працюючих більше 50 чоловік на сходах і проходах будівель, в яких знаходиться понад 50 чоловік; в будівлях і місцях відкритих робіт при підвищеній небезпеці для проходу людей і в усіх приміщеннях, де в темряві працююче обладнання становить небезпеку.

В умовах вуглезбагачувальних фабрик всі цеха мають аварійне освітлення. Світильники аварійного освітлення живляться від незалежного джерела електроенергії. Світильники розташовуються, таким чином, щоб їх обслуговування не вимагало відключення електрообладнання.

Для живлення світильників місцевого стаціонарного освітлення з лампами розжарювання застосовується напруга не вище 220 В, в приміщеннях без підвищеної небезпеки 36 В. В приміщеннях з підвищеною небезпекою і особливо небезпечних живлення світильників на напругу 36 В і нижче проводиться від трансформаторів з електричними роздільними обмотками первинної і вторинної напруги. У приміщеннях сирих і особливо вологих застосування люмінесцентних ламп для місцевого освітлення допускається тільки в арматурі спеціальної конструкції. Освітлювальну арматуру

					<i>ІДМБ.РК.25.09 – 00.00.000 ПЗ</i>	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

загального і місцевого освітлення, що не забезпечує захист від сліпучої дії джерела світла, застосовувати забороняється. Забороняється застосування відкритих люмінесцентних ламп в виробничих приміщеннях, за винятком приміщень, не призначених для тривалого перебування людей. Відкриті струмопровідні частини штепсельних з'єднань, вимикачів, перемикачів і рубильників захищені кожухами або кришками. Металева арматура світильників з напругою живлення понад 36 В надійно захищена.

Для переносного освітлення допускається використання світильників з напругою не вище 12 В. Світильники виготовлені у вибухозахисному виконанні.

В цехах, де світильники розташовані на великій висоті, для їх обслуговування допускається використання мостових кранів, при цьому роботи виконують в діелектричних рукавичках в присутності другої особи.

Правильна експлуатація освітлення передбачає: чистку світильників і ламп; огляд і ремонт освітлювальної арматури, регулярне чищення обладнання та приміщення від пилу і своєчасну побілку стін, стелі. Поряд з перерахованими заходами в процесі експлуатації виробничого освітлення слід систематично, не рідше одного разу на місяць, вибірково на робочих місцях контролювати освітленість.

2.5 Вентиляція

У виробничих приміщеннях збагачувальних фабрик склад повітря непостійний і може значно змінюватися внаслідок виділень в атмосферу значної кількості пилу, шкідливих і отруйних парів і газів, а також великої кількості вологи, що впливають несприятливо на здоров'я робітників.

Виробничий пил шкідливо діє на органи дихання людини, на слизові оболонки очей, на шкіру обличчя і рук, може стати причиною розвитку запальних процесів носоглотки та бронхів. Накопичуючись у легенях, вугільний пил стає причиною розвитку професійного легеневого

					ІДМБ.РК.25.09 – 00.00.000 ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

захворювання - антракоза. Також пил за допомогою закупорки потових залоз викликає порушення нормальної терморегуляції організму.

Відповідно до вимог пожежної безпеки рівень запиленості повітря у виробничих приміщеннях збагачувальних фабрик не повинен перевищувати встановлені санітарні норми СН 245-71. Ступінь шкідливості пилу, що знаходиться у зваженому стані в повітрі, визначається насамперед вмістом у ньому діоксиду кремнію (SiO₂).

Забезпечення нормативних умов повітряного середовища у виробничих приміщеннях досягається за допомогою систем вентиляції, опалення та кондиціонування повітря. Ці системи дозволяють підтримувати гранично допустимі концентрації шкідливих речовин у повітрі робочої зони та створювати необхідні метеорологічні умови для безпечної праці. Принцип роботи вентиляції полягає у безперервному видаленні забрудненого повітря з виробничого приміщення та одночасній подачі рівноцінної кількості свіжого повітря. Завдяки цьому забезпечується постійне оновлення повітряного середовища та зниження концентрації шкідливих домішок.

Залежно від способу переміщення повітря та засобів, які використовуються для його руху, у виробничих приміщеннях застосовують різні види вентиляції. Розрізняють природну вентиляцію, або аерацію, механічну вентиляцію, що здійснюється за допомогою спеціальних механічних пристроїв, а також комбіновані системи, які поєднують елементи природної та механічної вентиляції.

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

Засобами природної вентиляції на збагачувальних фабриках є всілякі

					ІДМБ.РК.25.09 – 00.00.000 ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

регульовані отвори: відкриваються палітурки ліхтарів і бічного скла, спеціальні вентиляційні отвори, двері і т. д.

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

Крім перерахованих видів вентиляцій, на збагачувальних фабриках застосовується місцева витяжна вентиляція, яка призначена для відсмоктування забрудненого повітря безпосередньо біля джерел шкідливих утворень. Місцева вентиляція здійснюється за допомогою місцевих відсмоктувачів, які в залежності від взаємного розташування джерел і приймачів шкідливих виготовляються у вигляді парасольок, кожухів та бортових відсмоктувачів.

2.6 Пожежна безпека

Найважливішим принципом пожежної безпеки є своєчасне прийняття

					ІДМБ.РК.25.09 – 00.00.000 ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

заходів, при яких виникнення пожежі буде неможливо. Однак повністю виключити виникнення пожежі в умовах збагачувальних комбінатів поки немає можливості. Тому заходи пожежної охорони можна розділити на дві групи: профілактичні заходи, спрямовані на попередження пожеж та обмеження їх розмірів, і заходи, спрямовані на ліквідацію вже виниклих пожеж.

Відповідно до правил пожежної безпеки (ППБ) всі особи, що працюють на фабриці, проходять спеціальну протипожежну підготовку з метою широкого ознайомлення з правилами пожежної безпеки комбінату. Так як збагачувальний комбінат належить до підприємств з підвищеною пожежною небезпекою, крім інструктажу, для робітників проводяться заняття з пожежно-технічного мінімуму.

Відповідальність за протипожежний стан об'єкта несе керівник комбінату, який своїм наказом призначає відповідальних за пожежну безпеку цехів, майстерень, лабораторій. Протипожежні інструкції розробляються для кожного цеху, робітники і службовці повинні вивчити їх і строго виконувати в процесі виробництва.

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

					ІДМБ.РК.25.09 – 00.00.000 ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

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

2.7 Техніка безпеки при роботі з валковою дробалкою.

Перед початком роботи необхідно перевірити:

- відсутність сторонніх предметів на обертових елементах дробарки;

					<i>ІДМБ.РК.25.09 – 00.00.000 ПЗ</i>	Арк.
<i>Зм.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		

- наявність захисного кожуха на обертових частинах механізмів і надійного його закріплення;
- електропроводку на наявність пошкоджень;
- відсутність на частинах, які дроблять, сторонніх предметів;
- відсутність механічних пошкоджень (тріщин, сколів) на валах і на елементах які дроблять;
- наявність заземлення;
- надійність кріплення вантажного патрубку до вхідного вікна дробарки.

У конструкції дробарки має бути передбачено запобіжний пристрій відключення електродвигуна в разі заклинювання обертових елементів дробарки. Кнопка відключення повинна бути позначена червоним кольором.

Забороняється:

- запускати дробарку при наявності сторонніх предметів на елементах, які дроблять;
- завантажувати в дробарку матеріал з категорією міцності вище допустимої;
- до набору максимального числа оборотів дробаркою завантажувати дроблений матеріал;
- при працюючій дробарці проводити ремонтні роботи;
- запускати дробарку під час проведення ремонтних робіт і обслуговування;
- проводити ремонт дробарки персоналом, що не має визначеної категорії допуску;
- запускати дробарку при виявленні дефектів до їх усунення.

Монтаж дробарки здійснюється по частинах: спочатку встановлюється станина на поверхню, потім сама дробарка і редуктор з двигуном і передачами. Між станиною і поверхнею необхідно укласти гумову прокладку розміром 2800 × 1840 × 30 мм для зниження рівня вібрації, що передається від дробарки під час роботи до поверхні, на яку вона встановлена.

					<i>ІДМБ.РК.25.09 – 00.00.000 ПЗ</i>	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

2.8 Висновки по розділу

Обґрунтовано заходи із забезпечення дії небезпечних та шкідливих факторів під час експлуатації валкової дробарки.

Описано порядок складання виробу.



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

					ІДМБ.РК.25.09 – 00.00.000 ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

ВИСНОВКИ

Виконана кваліфікаційна робота присвячена розробці технічного проєкту валка беззубчастої валкової дробарки.

У вступі наведено короткий опис конструкції, призначення і переваги дробарки [REDACTED]

У конструкторському розділі наведено опис процесу дроблення. Були описані основні машини, які беруть участь в цьому процесі, зокрема валкові дробарки. Зроблені розрахунки основних параметрів чотирьох валкову дробарки, а також розрахунки, які безпосередньо стосуються валку. Закінчується розділ перевіркою бандажа на максимально допустимі напруги.

У експлуатаційному розділі описані шкідливі фактори виробництва. Наведено інженерно-технічні заходи з охорони праці. Вказані рекомендації щодо освітлення, вентиляції та пожежної безпеки. В кінці розділу описано техніку безпеки при роботі з валковими дробарками.

Результат перевірки тексту пояснювальної записки на плагіат за допомогою програмного забезпечення Strikeplagiarism.com: унікальність склала 87%. Результати перевірки наведено у додатку на CD диску.

Представлена кваліфікаційна робота виконана з використанням матеріалів, наданих підприємством [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.

					<i>ІДМБ.РК.25.09 – 00.00.000 ПЗ</i>			
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата				
Розроб.		<i>Бублейник</i>			<i>Висновок</i>	<i>Літера</i>	<i>Аркуш</i>	<i>Аркушіє</i>
Перевірив		<i>Полушина</i>						
Керівник		<i>Полушина</i>						
Н. Контр.		<i>Полушина</i>						
Затвердив		<i>Панченко</i>						
						<i>НТУ "ДП" 133-21-1</i>		

ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ

1. Дубинін А. І., Ханик Я. М., Атаманюк В. М. Обладнання для подрібнення матеріалів. Львів: НУ «Львівська політехніка», 2005. 140 с.
2. Саленко Ю. С. Обладнання для подрібнення матеріалів: дробарки та млини: навч. посіб. Кременчук: КДПУ, 2008. 100 с.
3. Машины та обладнання переробних виробництв: Навч. Посібник / О.В. Дацишин, А.І. Ткачук, Д.С.Чубов та ін., за ред. О.В. Дацишина. Київ : Вища освіта, 2005. – 159 с.
4. Гайдамака А. В. Деталі машин. Основи теорії та розрахунків : навчальний посібник для студентів машинобудівних спеціальностей усіх форм навчання / А.В. Гайдамака. Харків : НТУ «ХП», 2020. – 275 с.
5. Павлице В.Т. Основи конструювання та розрахунок деталей машин. Київ : Вища школа, 1993. – 556 с.
6. Рудь Ю.С. Основи конструювання машин: Підручник для студентів інженерно-технічних спеціальностей вищих навчальних закладів. 2-е вид., переробл. Кривий Ріг: Видавець ФО-П Чернявський Д.О., 2015. – 492 с.
7. Бучинський М.Я. Основи творення машин : підручник / М.Я. Бучинський, О.В. Горик, А.М. Чернявський, С.В. Яхін ; за ред. О.В. Горика. Київ : Видавництво Ліра-К, 2020. – 448 с.
8. Організація і технологія вантажно-розвантажувальних робіт : електронний навчальний посібник комбінованого (локального та мережного) використання [Електронний ресурс] / В. П. Кужель, А. А. Кашканов, В. А. Кашканов, О. П. Антонюк. – Вінниця : ВНТУ, 2022. – 152 с.
9. Гандзюк М.П. Основи охорони праці: Підручник / М.П. Гандзюка. 5-е вид. К.: Каравела, 2011. 384 с.

					<i>ІДМБ.РК.25.09 – 00.00.000 ПЗ</i>					
<i>Зм.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>	<i>Перелік посилань</i>					
<i>Разраб.</i>	<i>Бублейник</i>							<i>Літера</i>	<i>Аркуш</i>	<i>Аркушів</i>
<i>Перевірів</i>	<i>Полушина</i>									2
<i>Керівник</i>	<i>Полушина</i>							<i>НТУ “ДП” 133-21-1</i>		
<i>Н. Контр.</i>	<i>Полушина</i>									
<i>Затвердив</i>	<i>Панченко</i>									

10. 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.25.09 – 00.00.000 ПЗ</i>	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		



Звіт подібності

метадані

Назва організації
Dnipro Polytechnic National Technical University
Заголовок
Диплом Бублейник О. С.
Автор Науковий керівник / Експерт
Бублейник Олена Панченко
підрозділ
Dnipro Polytechnic National Technical University

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.



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		40
Інтервали		0
Мікропробіли		0
Білі знаки		6
Парафрази (SmartMarks)		109

Подібності за списком джерел

Нижче наведений список джерел. В цьому списку є джерела із різних баз даних. Копію 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.

10 найдовших фраз

ПОРЯДКОВИЙ НОМЕР	НАЗВА ТА АДРЕСА ДЖЕРЕЛА URL (НАЗВА БАЗИ)	Копію тексту кількість ідентичних слів (фрагментів)
1	http://masters.donntu.ru/2017/feht/bai/diss/indexu.html	59 0.75 %
2	http://masters.donntu.ru/2017/feht/bai/diss/indexu.html	52 0.66 %
3	133-17д-д 1/18/2025 STATE UNIVERSITY OF ECONOMICS AND TECHNOLOGY (STATE UNIVERSITY OF ECONOMICS AND TECHNOLOGY)	37 0.47 %