

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



Механіко-машинобудівний факультет  
Кафедра інжинірингу та дизайну в машинобудуванні

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

студента Маньковської Катерини Олександрівни  
(ПІБ)

академічної групи 133-20-1  
(шифр)

спеціальності 133 Галузеве машинобудування  
(код і назва спеціальності)

за ОПП «Комп'ютерний інжиніринг у машинобудуванні»  
(офіційна назва)

на тему Зворотній інжиніринг виконавчого органу комбайна  
(назва за наказом ректора)

Керівники	Прізвище, ініціали	Оцінка за шкалою		Підпис
		рейтинговою	інституційною	
кваліфікаційної роботи	Панченко О.В.			
розділів:				
Конструкторський	Панченко О.В.			
Експлуатаційний	Панченко О.В.			

<b>Рецензент</b>				
------------------	--	--	--	--

<b>Нормоконтролер</b>	Панченко О.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

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

\_\_\_\_\_ Заболотний К.С.  
(підпис) (прізвище, ініціали)  
« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2024 року

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

студенту Маньковській Катерині Олександрівні академічної групи 133-20-1  
(прізвище та ініціали) (шифр)

спеціальності \_\_\_\_\_ 133 Галузеве машинобудування  
(код і назва спеціальності)

за ОПП \_\_\_\_\_ «Комп'ютерний інжиніринг у машинобудуванні»  
(офіційна назва)

на тему \_\_\_\_\_ Зворотній інжиніринг виконавчого органу комбайна \_\_\_\_\_

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 виконати зворотній інжиніринг виконавчого органу комбайна та розрахувати геометричні параметри виконавчого органу комбайна _____	17.05.2024
Експлуатаційний	Розробити інструкцію з експлуатації та обслуговування комбайну _____ Розробити та обґрунтувати заходи щодо безпечного обслуговування і експлуатації комбайну _____	07.06.2024

Завдання видано \_\_\_\_\_

Панченко О.В.

Дата видачі

06.05.2024 р.

Дата подання до екзаменаційної комісії

01.07.2024 р.

Прийнято до виконання \_\_\_\_\_

Маньковська К.О.

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

## РЕФЕРАТ

**Пояснювальна записка:** 55 сторінок, 6 рисунків, 12 таблиць, 9 джерел інформації, 7 додатків.

**Об'єкт розробки:** процес зворотного інжинірингу виконавчого органу комбайна [REDACTED]

**Предмет розробки:** параметри виконавчого органу комбайна [REDACTED]

У вступі наведено коротке обґрунтування актуальності проєкту і необхідності проведення зворотного інжинірингу виконавчого органу комбайна [REDACTED]

**Мета кваліфікаційної роботи:** виконати зворотний інжиніринг виконавчого органу комбайна [REDACTED]

У конструкторському розділі було проаналізовано результати зворотного інжинірингу виконавчого органу комбайна [REDACTED]. На основі аналізу було розроблено конструкторську документацію виконавчого органу комбайна [REDACTED]. Було проведено розрахунок навантажень на шнековий виконавчий орган, розрахунок по визначенню необхідної потужності, розрахунок по визначенню основних конструктивних параметрів шнекового виконавчого органу, розроблено 3D-модель та конструкторську документацію шнекового виконавчого органу за допомогою програмного забезпечення SOLIDWORKS. Розроблений комплект конструкторської документації.

В експлуатаційному розділі було визначено експлуатаційні обмеження при роботі з комбайном, заходи безпеки для при підготовці комбайну до роботи, випробування комбайна на поверхні, умови транспортування комбайна до місця установки.

**Ключові слова:** ШНЕКОВИЙ ВИКОНАВЧИЙ ОРГАН, ШНЕК, ПРОДУКТИВНІСТЬ, НОМОГРАМА, SOLIDWORKS, МОДЕЛЮВАННЯ.

					<i>ІДМБ.РК.24.27-00.00.000 ПЗ</i>			
<i>Зм.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>				
<i>Розробив</i>		<i>Маньковська</i>			<i>Реферат</i>	<i>Літ.</i>	<i>Аркуш</i>	<i>Аркушів</i>
<i>К.розділу</i>		<i>Панченко</i>					1	2
<i>Керівник</i>		<i>Панченко</i>				<i>НТУ «ДП», ММФ 133-20-1</i>		
<i>Н. Контр.</i>		<i>Панченко</i>						
<i>Затвердив</i>		<i>Заболотний</i>						

Графічна частина проєкту становить 3 аркуші формату А1.

Результат перевірки тексту пояснювальної записки на плагіат за допомогою програмного забезпечення StrikePlagiarism.com: унікальність склала 85 %. 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.24.27-00.00.000 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

## ЗМІСТ

Вступ.....	8
Розділ 1 Конструкторський .....	10
1.1 Призначення комбайну [REDACTED] .....	10
1.2 Технічна характеристика комбайну [REDACTED] .....	11
1.3 Опис конструкції виконавчого органу комбайну [REDACTED] .....	11
1.4 Визначення основних режимних параметрів шнекового виконавчого органу вугільного комбайна.....	14
1.4.1 Дані для розрахунку геометричних параметрів виконавчого органу комбайну [REDACTED] .....	14
1.4.2 Визначення параметрів куткової та забійної частин виконавчого органу .....	15
1.4.3 Побудова схеми розташування різців на шнековому виконавчому органі .....	16
1.5 Розрахунок навантажень на шнековий виконавчий орган .....	23
1.5.1 Визначення приросту опору різання на затупленому різці.....	23
1.5.2 Визначення сили різання на гострому різці для забійних різців.....	25
1.5.3 Визначення зусилля різання на різці для забійних різців.....	27
1.5.4 Визначення сили різання на гострому різці для куткових різців першої лінії різання .....	27
1.5.5 Визначення зусилля різання на різці для куткових різців першої лінії різання .....	28
1.5.6 Визначення сили різання на гострому різці для куткових різців n-лінії різання .....	29

						<i>ІДМБ.РК.24.27-00.00.000 ПЗ</i>				
<i>Зм.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>	<i>Зміст</i>			<i>Літ.</i>	<i>Аркуш</i>	<i>Аркушів</i>
<i>Розробив</i>	<i>Маньковська</i>							1	1	
<i>К.розділу</i>	<i>Панченко</i>									
<i>Керівник</i>	<i>Панченко</i>									
<i>Н. Контр.</i>	<i>Панченко</i>									
<i>Затвердив</i>	<i>Заболотний</i>									
							<i>НТУ «ДП», ММФ 133-20-1</i>			

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

5.7	Визначення зусилля різання на різці для куткових різців першої лінії різання .....	31
1.5.8	Визначення сумарної сили різання на шнековому виконавчому органі .....	31
1.6	Визначення необхідної потужності .....	32
1.6.1	Визначення приросту опору різання на затупленому різці.....	32
1.6.2	Визначення потужності, необхідної на подачу машини.....	32
1.6.3	Визначення потужності, що витрачається на навантаження вугілля .....	35
1.6.4	Визначення сумарної потужності приводу комбайну .....	39
1.7	Визначення основних конструктивних параметрів шнекового виконавчого органу комбайну [REDACTED] .....	40
1.7.1	Перевірка діаметра валу .....	40
1.7.2	Побудова маточини шнекового виконавчого органу.....	41
1.8	Побудова моделі шнекового виконавчого органу .....	42
1.9	Висновок до першого розділу.....	43
Розділ 2 ЕКСПЛУАТАЦІЙНИЙ.....		44
2.1	Експлуатаційний підрозділ .....	44
2.1.1	Експлуатаційні обмеження .....	44
2.1.2	Організація роботи по заміні різців на комбайні.....	45
2.2	Заходи безпеки при підготовці комбайну до роботи .....	50
2.2.1	Підготовка комбайна .....	55
2.2.2	Підготовка місця контрольного складання .....	55
2.2.3	Контрольна збірка .....	57
2.3	Випробування комбайна на поверхні .....	59
2.4	Транспортування комбайна до місця установки .....	61
2.5	Висновок по другому розділу .....	62
ВИСНОВКИ.....		64

ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ .....	65
ДОДАТОК А Матеріали кваліфікаційної роботи бакалавра .....	66
ДОДАТОК Б Специфікація до складального кресленника .....	67
ДОДАТОК В Презентація кваліфікаційної роботи бакалавра .....	69
ДОДАТОК Г Результат перевірки пояснювальної записки на плагіат .....	73
ДОДАТОК Д Витяг з протоколу засідання кафедри, щодо апробації кваліфікаційної роботи .....	74
ДОДАТОК Е Відгук керівника кваліфікаційної роботи .....	75
ДОДАТОК Ж Відгук нормоконтролера .....	75

					<i>ІДМБ.РК.24.27-00.00.000 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

## ВСТУП

**Актуальність.** Робота присвячена розробці конструкторської документації виконавчого органу комбайна [REDACTED]

Зворотний інжиніринг є важливим підходом для відновлення конструкторської документації, що дозволяє використовувати її для подальших ремонтів або заміні окремих деталей виконавчого органу комбайну [REDACTED]. Цей процес включає кілька ключових етапів і має значний вплив на ефективність та надійність роботи обладнання.

Відновлена конструкторська документація має велике значення для подальшого обслуговування та ремонту вугільного комбайну [REDACTED]

1. Ремонт і заміна деталей: завдяки наявності точної документації, ремонтні роботи можуть виконуватися більш ефективно.

2. Модернізація обладнання: наявність детальної конструкторської документації дозволяє вносити зміни в конструкцію деталей з метою їх модернізації. Це може включати використання нових матеріалів, покращення геометрії або додавання нових функціональних можливостей, що підвищує ефективність і надійність комбайну.

3. Підвищення безпеки і надійності: точна документація сприяє підвищенню безпеки експлуатації обладнання, оскільки всі деталі виготовляються відповідно до стандартів і допусків. Це знижує ризик аварій і поломок, забезпечуючи стабільну і безперебійну роботу обладнання.

4. Економічна ефективність: використання зворотного інжинірингу для відновлення конструкторської документації дозволяє значно знизити витрати на придбання нових запчастин. Виготовлення або відновлення деталей на основі точної документації є більш економічно вигідним рішенням, що сприяє зниженню загальних витрат на технічне обслуговування і ремонт комбайну.

					<i>ІДМБ.РК.24.27-00.00.000 ПЗ</i>			
<i>Зм.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>				
<i>Розробив</i>		<i>Маньковська</i>			<i>Вступ</i>	<i>Літ.</i>	<i>Аркуш</i>	<i>Аркушів</i>
<i>К.розділу</i>		<i>Панченко</i>					1	2
<i>Керівник</i>		<i>Панченко</i>				<i>НТУ «ДП», ММФ 133-20-1</i>		
<i>Н. Контр.</i>		<i>Панченко</i>						
<i>Затвердив</i>		<i>Заболотний</i>						

**Мета кваліфікаційної роботи:** виконати зворотний інжиніринг виконавчого органу комбайна [REDACTED]

**Об'єкт розробки:** процес зворотного інжинірингу виконавчого органу комбайна [REDACTED]

**Предмет розробки:** параметри виконавчого органу комбайна [REDACTED]

**Технічна задача.** Виконати зворотний інжиніринг виконавчого органу комбайна [REDACTED]

Для виконання поставленої технічної задачі, основна задача розбивається на наступні етапи:

1. Проведення аналізу конструкції виконавчого органу комбайна [REDACTED]
2. Визначити параметри шнекового виконавчого органу комбайна [REDACTED]
3. Побудувати комп'ютерну модель шнекового виконавчого органу комбайна [REDACTED]
4. Розробити конструкторську документацію шнекового виконавчого органу комбайна [REDACTED]
6. Розробити експлуатаційні обмеження при роботі з комбайном.
7. Розробити заходи безпеки для при підготовці комбайну до роботи.

Результат перевірки тексту пояснювальної записки на плагіат за допомогою програмного забезпечення StrikePlagiarism.com: унікальність склала 85 %. 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

									Арк
Зм.	Арк	№ докум.	Підпис	Дата	ІДМБ.РК.24.27-00.00.000 ПЗ				

# РОЗДІЛ 1 КОНСТРУКТОРСЬКИЙ

## 1.1 Призначення комбайну КШ1КГ

Комбайн [REDACTED] (рисунок 1.1) призначений для використання в гірничодобувній промисловості, зокрема [REDACTED]

[REDACTED] Основні галузі застосування цього комбайну включають:

[REDACTED]

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

*Рисунок 1.1 – Комбайн*

*Джерело [1]*

[REDACTED]

					<i>ІДМБ.РК.24.27-00.00.000 ПЗ</i>			
<i>Зм.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>	<i>Розділ 1</i>	<i>Літ.</i>	<i>Аркуш</i>	<i>Аркушів</i>
<i>Розробив</i>		<i>Маньковська</i>					1	2
<i>К.розділу</i>		<i>Панченко</i>						
<i>Керівник</i>		<i>Панченко</i>						
<i>Н. Контр.</i>		<i>Панченко</i>						
<i>Затвердив</i>		<i>Заболотний</i>				<i>НТУ «ДП», ММФ 133-20-1</i>		

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

## 1.2 Технічна характеристика комбайну [REDACTED]

Технічна характеристика комбайну [REDACTED] наведена в таблиці 1.1.

Таблиця 1.1 – Технічні характеристики комбайну [REDACTED]

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

## 1.3 Опис конструкції виконавчого органу комбайну

Шнековий виконавчий орган комбайну [REDACTED] [2] є ключовим компонентом, призначеним для механізованого видобутку вугілля з вугільних

					ІДМБ.РК.24.27-00.00.000 ПЗ	Арк
Зм.	Арк	№ докум.	Підпис	Дата		

пластів. Його конструкція забезпечує ефективний процес різання, дроблення та транспортування вугілля.

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

### *Рисунок 1.2 – Шнековий виконавчий орган*

Виконавчий орган комбайну (рисунок 1.2) складається з: 



Принцип роботи шнекового виконавчого органу:



Шнековий виконавчий орган має певні переваги та недоліки.

					ІДМБ.РК.24.27-00.00.000 ПЗ	Арк
Зм.	Арк	№ докум.	Підпис	Дата		





Таблиця 1.2 – Вихідні дані

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

**1.4.2 Визначення параметрів куткової та забійної частин виконавчого органу**

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

					<i>ІДМБ.РК.24.27-00.00.000 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

**1.4.3 Побудова схеми розташування різців на шнековому виконавчому органі**

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

					<i>ІДМБ.РК.24.27-00.00.000 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.24.27-00.00.000 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.24.27-00.00.000 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.24.27-00.00.000 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.24.27-00.00.000 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.24.27-00.00.000 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.24.27-00.00.000 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 навантажень на шнековий виконавчий орган**

### **1.5.1 Визначення приросту опору різання на затупленому різці**

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

					<i>ІДМБ.РК.24.27-00.00.000 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

### 1.5.2 Визначення сили різання на гострому різці для забійних різців

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

					<i>ІДМБ.РК.24.27-00.00.000 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.24.27-00.00.000 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

### 1.5.3 Визначення зусилля різання на різці для забійних різців



### 1.5.4 Визначення сили різання на гострому різці для куткових різців першої лінії різання

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

					<i>ІДМБ.РК.24.27-00.00.000 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

**1.5.5 Визначення зусилля різання на різці для куткових різців першої лінії різання**

					<i>ІДМБ.РК.24.27-00.00.000 ПЗ</i>	Арк
<i>Зм.</i>	<i>Арк</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		



**1.5.6 Визначення сили різання на гострому різці для куткових різців п-лінії різання**

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

					<i>ІДМБ.РК.24.27-00.00.000 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.24.27-00.00.000 ПЗ</i>	Арк
<i>Зм.</i>	<i>Арк</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		

### 1.5.7 Визначення зусилля різання на різці для куткових різців першої лінії різання

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

### 1.5.8 Визначення сумарної сили різання на шнековому виконавчому органі

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

					ІДМБ.РК.24.27-00.00.000 ПЗ	Арк
Зм.	Арк	№ докум.	Підпис	Дата		

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

## **1.6   Визначення необхідної потужності**

### **1.6.1   Визначення приросту опору різання на затупленому різці**



### **1.6.2   Визначення потужності, необхідної на подачу машини**



					<i>ІДМБ.РК.24.27-00.00.000 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.24.27-00.00.000 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.24.27-00.00.000 ПЗ</i>	Арк
<i>Зм.</i>	<i>Арк</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		

### 1.6.3 Визначення потужності, що витрачається на навантаження вугілля

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

					ІДМБ.РК.24.27-00.00.000 ПЗ	Арк
Зм.	Арк	№ докум.	Підпис	Дата		

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

					<i>ІДМБ.РК.24.27-00.00.000 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.24.27-00.00.000 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.24.27-00.00.000 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.24.27-00.00.000 ПЗ</i>	Арк
<i>Зм.</i>	<i>Арк</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		



**1.7 Визначення основних конструктивних параметрів шнекового виконавчого органу комбайну**

**1.7.1 Перевірка діаметра валу**

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

					<i>ІДМБ.РК.24.27-00.00.000 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

### 1.7.2 Побудова маточини шнекового виконавчого органу



					ІДМБ.РК.24.27-00.00.000 ПЗ	Арк
Зм.	Арк	№ докум.	Підпис	Дата		

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

## 1.8 Побудова моделі шнекового виконавчого органу

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

					<i>ІДМБ.РК.24.27-00.00.000 ПЗ</i>	Арк
<i>Зм.</i>	<i>Арк</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		

## 1.8 Висновок до першого розділу

У розділі 1 було здійснено аналіз та проектування шнекового виконавчого органу комбайну [REDACTED]. Розглянуто основне призначення комбайну, його роль та застосування в гірничодобувній промисловості. Технічні характеристики комбайну [REDACTED] були детально описані, включаючи його продуктивність, енергоспоживання та інші важливі параметри.

В підрозділах, присвячених розрахункам геометричних параметрів та силових характеристик, були детально проаналізовані куткові та забійні частини виконавчого органу.

Побудовано схему розташування різців на шнековому виконавчому органі.

Розрахунки навантажень на шнековий виконавчий орган включали визначення приросту опору різання на затупленому різці, сили та зусилля різання на гострих та затуплених різцях для різних ліній різання. Це дозволило розрахувати сумарні навантаження та необхідну міцність компонентів.

Було визначено необхідну потужність для роботи комбайну [REDACTED] а також проведено розрахунок потужності на подачу машини, навантаження вугілля та сумарної потужності приводу.

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

					ІДМБ.РК.24.27-00.00.000 ПЗ	Арк
Зм.	Арк	№ докум.	Підпис	Дата		

## РОЗДІЛ 2 ЕКСПЛУАТАЦІЙНИЙ

### 2.1 Експлуатаційний підрозділ

#### 2.1.1 Експлуатаційні обмеження

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

Для управління комбайном[7], виконання ремонтних робіт, монтажу та обслуговування електроустаткування допускається персонал з кваліфікацією не нижче 5 розряду, який пройшов спеціальну підготовку в навчальному пункті за програмою, затвердженою головним інженером шахти. Ця програма включає теоретичний і практичний курс, а також ознайомлення з правилами безпеки при експлуатації очисних механізованих комплексів. Підготовка персоналу вважається завершеною після складання іспиту, отримання посвідчення та розпису в книзі службових розпоряджень ділянки, що підтверджує ознайомлення з правилами безпечної експлуатації комбайна [REDACTED]

Заборонено вилучення пласта з включеннями породних прошарків і напливів міцністю понад 4 одиниці за шкалою Протод'яконова, сумарною потужністю понад 12% від загальної потужності пласта.

Забороняється розвантажувати комбайн або його складові частини шляхом перекидання вагонеток або платформ. Не допускається транспортувати під комбайном вантажі, шматки породи або вугілля, що перевищують габарити вільного проходу під комбайном. Зміна кута падіння пласта не повинна перевищувати 3° на кожні 3 м по довжині лави.

Забороняється під час експлуатації комбайна належить робота зі зношеними різцями, а також у разі відсутності на барабані більше трьох різців.

Виконання буропідривних робіт у період роботи комбайна не допускається. Використання електрообладнання, не передбаченого кресленнями

					<i>ІДМБ.РК.24.27-00.00.000 ПЗ</i>			
<i>Зм.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>				
<i>Розробив</i>		<i>Маньковська</i>			<i>Розділ 2</i>	<i>Літ.</i>	<i>Аркуш</i>	<i>Аркушів</i>
<i>К.розділу</i>		<i>Панченко</i>					1	2
<i>Керівник</i>		<i>Панченко</i>				<i>НТУ «ДП», ММФ 133-20-1</i>		
<i>Н. Контр.</i>		<i>Панченко</i>						
<i>Затвердив</i>		<i>Заболотний</i>						

та схемами, є неприпустимим; будь-які зміни електросхем або заміна електрообладнання підлягають обов'язковому погодженню з розробником і заводом-виробником.

Видобування вугілля за наявності негерметичної системи охолодження та пилопридушення заборонене.

Не допускається порушення заводських пломб на запобіжних клапанах, електроблоках, гідроблоках та інших вузлах комбайна, а також зміна налаштувань електроапаратури й гідроапаратури без погодження з розробником.

Не допускається робота за наявності перепадів між опорними поверхнями риштаків і навісного обладнання, а також їх зсувів у поперечному чи поздовжньому напрямках більш як на 8 мм.

Експлуатація комбайна з деформованими або пошкодженими скребками конвеєра забороняється.

Використовувати комбайн для вирівнювання нахилених або таких, що сповзли, секцій кріплення не дозволяється.

Не допускається експлуатація комбайна за наявності пошкоджених складових частин або сторонніх шумів у трансмісії.

Працездатність сапунів повинна бути забезпечена, тому робота комбайна із засміченими вентиляційними отворами забороняється.

Якщо використання комбайна у складі механізованого комплексу з аналогічним набором обладнання раніше не було узгоджене й не застосовувалося в умовах споживача, така експлуатація можлива лише після погодження з розробником.

### **2.1.2 Організація роботи по заміні різців на комбайні**

Технологічна карта безпечної організації робіт[8] по заміні різців на комбайні представлена в таблиці 2.1.

					<i>ІДМБ.РК.24.27-00.00.000 ПЗ</i>	Арк
Зм.	Арк	№ докум.	Підпис	Дата		

Таблиця 2.1 Технологічна карта безпечної організації робіт по заміні різців

Операції і послідовність їх виконання	Виконавець	Місцезнаходження виконавця	Спосіб виконання операцій	Апарат, пристрій, інструмент для виконання операцій	Відповідальний за виконання операції
1	2	3	4	5	6
1. Встановити комбайн в закріпленому місці, найбільш зручному для заміни різців	Машиніст комбайну	У пульта комбайна	Встановити комбайн в кінці лави або відсунути його від забою в закріплене місце по довжині лави	Пульт машиніста комбайна	Машиніст комбайну
2. Встановити нульову швидкість подачі	Машиніст комбайну	У пульта комбайна	Повернути рукоятку регулювання швидкості подачі в нульове положення	Пульт машиніста комбайна	Машиніст комбайну
3. Відключити винесений механізм подачі	Машиніст комбайну	У пульта комбайна	Натиснути і зафіксувати у відключеному положенні кнопку <b>СТОП ПОДАЧІ</b>	Пульт машиніста комбайна	Машиніст комбайну
4. Прибрати вугілля із зони виконавчих органів	Машиніст комбайну	У пульта комбайна	Опрацювання виконавчим органом	Пульт машиніста комбайна	Машиніст комбайну
5. Звільнити конвеєр від вугілля у зоні розміщення комбайна	Машиніст комбайну	У пульта комбайна	Прокачати конвеєр	Пульт машиніста комбайна	Машиніст комбайну
6. Відключити комбайн	Машиніст комбайну	У пульта комбайна	Натиснути і зафіксувати у відключеному положенні кнопку <b>СТОП КОМБАЙНА</b>	Пульт машиніста комбайна	Машиніст комбайну

Продовження таблиці 2.1

1	2	3	4	5	6
7.Відключити конвеєр	Машиніст комбайну	У пульта комбайна	Натиснути і зафіксувати у відключеному положенні кнопку <b>СТОП КОНВЕЄРА</b>	Пульт машиніста комбайна	Машиніст комбайну
8.Заблокувати комбайн короткозамикачем	Машиніст комбайну	–	Перевести рукоятку короткозамикача у положення "Блокування"	–	Машиніст комбайну
9. Витягти із пульта комбайну магнітний ключ	Машиніст комбайну	У пульта комбайна	Витягти із пульта комбайну магнітний ключ	Пульт машиніста комбайна	Машиніст комбайну
10. Переконалися у виконанні відключень по п.п. 2,3,6,7,8 цього додатка	Машиніст комбайну	У пульта комбайна	Натискати кнопки <b>ПУСК КОМБАЙНА, ПУСК КОНВЕЄРА, кнопки ВПРАВО, ВЛІВО</b> винесеного механізму подачі	Пульт машиніста комбайна	Машиніст комбайну
11. Встановити вище або нижче, в залежності від напрямку руху комбайну, на відстані 1,5 м огорожувальні перекриття (полки) привибійного простору (виконується при роботі на кутах падіння понад 25 °)	Машиніст комбайну і ГРОЗ	Вище або нижче комбайну на 1,5 м	Перекрити привибійний простір вище або нижче комбайну перекриттями (полками) із дерев'яного стояка і розпилів	Дерев'яні стійки, розпили і спеціальний інструмент	Гірський майстер
12.Відключити редуктори виконавчих органів від електродвигуна	Машиніст комбайну	У ріжучих частинах комбайна	Поставити рукоятки механізмів включення редукторів в положення "Вимк."	Рукоятки редукторів ріжучої частини	Машиніст комбайну

Зм.	Арк	№ докум.	Підпис	Дата
-----	-----	----------	--------	------

ІДМБ.РК.24.27-00.00.000 ПЗ

Арк

Продовження таблиці 2.1

1	2	3	4	5	6
13. Переконатися в неможливості руху комбайна під дією власної ваги	Машиніст комбайну	У зоні комбайна	Візуально: відсутність напуску запобіжного каната, надійне розміщення лиж в направляючих	-	Машиніст комбайну
14. Вимкнути автоматичний вимикач	машиніст комбайну, електрослюсар	У пульти комбайна і станції управління	Натиснути і зафіксувати в відключеному положенні кнопку <b>СТОП АВАРІЙНИЙ</b> на пульті комбайна. На рукоятку автоматичного вимикача повісити плакат з написом <b>Не включати! ПРАЦЮЮТЬ ЛЮДИ!</b>	Пульти машиніста комбайна, попереджувальний плакат	Машиніст комбайну, гірський майстер
15. Розкріпити комбайн щодо покрівлі і ґрунту (виконується на пластах з кутом падіння 9° і вище)	Машиніст комбайну і ГРОЗ	У зоні комбайна	Закріпити комбайн щодо покрівлі і ґрунту стояками кріплення	Стояки і спеціальний інструмент	Машиніст комбайну
16. Оббити навіси породи і вугілля, зачистити вугілля у виконавчих органів, при необхідності посилити кріплення в зоні комбайна	ГРОЗ	У зоні комбайна	-	Спеціальні пристосування, стояки	Гірський майстер

Продовження таблиці 2.1

1	2	3	4	5	6
17. Встановити полки з урахуванням зручного і безпечного виконання операцій по заміні зубків у виконавчих органів (виконується на пластах з кутом падіння 25° і вище)	ГРОЗ	У зоні виконавчих органів	-	Стояки, розпили, спеціальний інструмент	Гірський майстер
18. Провести заміну різців	Машиніст комбайну	У зоні виконавчих	Провертати ключем пристрій для провертання виконавчого органу і замінювати різці.	Спеціальні пристрої і інструмент	Машиніст комбайну
19. Привести комбайн в робочий стан: а) демонтувати полки у виконавчих органів	ГРОЗ	У зоні виконавчих	-	Спеціальний інструмент	Гірський майстер
б) демонтувати полки, встановлені вище або нижче комбайна на 1,5 м	ГРОЗ	Вище або нижче	-	Спеціальний інструмент	Гірський майстер
в) деблокувати кнопку СТОП АВАРІЙНИЙ	Машиніст комбайну	У пульта комбайна	Розблокувати кнопку СТОП АВАРІЙНИЙ	Кнопка СТОП АВАРІЙНИЙ на пульті управління комбайном	Машиніст комбайну

Арк

ІДМБ.РК.24.27-00.00.000 ПЗ

Зм. Арк № докум. Підпис Дата



Нормативною основою виконання робіт є вимоги, викладені в «Керівництві щодо безпечного виконання робіт у підземних електроустановках», «Керівництві з ревізії, налагодження та випробування підземних електроустановок шахт», інструкціях з охорони праці, експлуатаційній документації та нормативних документах з безпеки праці, чинних у вугільній промисловості. Водночас експлуатація комплектувального обладнання, що входить до складу комбайна, повинна здійснюватися з урахуванням вказівок щодо заходів безпеки та регламенту технічного обслуговування, наведених в експлуатаційних документах.

Під час вантажно-розвантажувальних робіт, монтажу і демонтажу комбайна, а також у процесі заміни електродвигуна, виконавчого органу, навантажувальних пристроїв і редукторів необхідно керуватися інструкцією Держнаглядохоронпраці України для стропальника-зачіплювача щодо безпечного обслуговування вантажопідіймальних кранів, визначаючи для кожного виду робіт заходи безпеки.

Право на керування комбайном, виконання ремонтних операцій, монтаж і обслуговування електроустаткування мають лише працівники, які пройшли спеціальну підготовку в навчальному пункті за програмою, затвердженою головним інженером шахти. Зміст цієї програми охоплює теоретичний і практичний курси, а також вивчення правил безпеки під час експлуатації очисних механізованих комплексів. Обслуговувальний персонал вважається підготовленим лише після складання іспиту, отримання посвідчення та внесення запису до книги службових розпоряджень дільниці, що підтверджує ознайомлення з правилами безпечної експлуатації комбайна [REDACTED]

До початку виконання робіт слід вивчити інструкції на комплектувальне обладнання. Працівники та особи технічного нагляду, залучені до монтажу і демонтажу комбайна, повинні бути ознайомлені з відповідним проектом, розуміти організацію робіт, їх зміст, обсяги та способи безпечного виконання. Обов'язковою є також обізнаність із порядком дій, передбаченим планом ліквідації аварій, на випадок їх виникнення. Усі роботи регулювання та демонтажу необхідно виконувати від безпеки у вугільних шахтах» і чинних інструкцій з цих вид

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

									Арк
Зм.	Арк	№ докум.	Підпис	Дата	ІДМБ.РК.24.27-00.00.000 ПЗ				

До початку монтажу, пуску та регулювання, безпосередньо перед початком зазначених робіт, необхідно переконатися у:

- справності й надійності пристроїв та інструментів, що застосовуються під час виконання цих робіт,
- підготувати засоби індивідуального захисту і ретельно перевірити їх технічний стан.

Під час монтажних і демонтажних робіт причіпний пристрій робочого каната лебідки повинен бути виконаний у формі петлі, при цьому вільний кінець каната має закріплюватися не менше ніж чотирма затискачами.

Під час виконання навантажувально-розвантажувальних робіт необхідно:

- забезпечити виведення всіх людей із зони можливого падіння вантажу в процесі його піднімання, опускання або переміщення;
- відчіплювати стропи дозволяється лише після встановлення вантажу на місце та набуття ним стійкого положення;
- обов'язковою умовою є чітке узгодження дій кранівника або лебідника з діями стропальника;
- обладнання повинно бути надійно закріплене до каната лебідки або гака підйомального пристрою, що унеможливило його самовільне відчеплення чи переміщення;
- напрямні блоки для каната лебідки та ручні підйомальні пристрої слід кріпити до верхнього кріплення за допомогою спеціальних канатних петель, кінці яких скріплюють затискачами. Блок необхідно приєднувати до обидвох валиками, оснащеними запірним пристроєм, який запобігає їх випаданню. Водночас верхняки рам, до яких підвішуються підйомальні пристрої та блоки, мають бути розклинені й додатково посилені.

Під час навантаження та розвантаження не допускається ручне відтягування, розвертання або спрямування складальних одиниць, груп комбайна та комплектувального обладнання, оскільки для цього необхідно використовувати спеціальні гаки й канатні відтяжки. Розвантаження обладнання шляхом перекидання вагонеток або платформ також забороняється.

Під час навантаження за допомогою каната лебідки працівники повинні

					ІДМБ.РК.24.27-00.00.000 ПЗ	Арк
Зм.	Арк	№ докум.	Підпис	Дата		

перебувати поза зоною його дії на відстані не менше 3 м від місця виконання робіт, при цьому платформи необхідно надійно фіксувати підкладками або іншими пристроями.

Маневрові та відкатні лебідки мають бути закріплені відповідно до інструкції з монтажу та безпечної експлуатації під час виконання робіт із монтажу й демонтажу комбайна.

Суміщення монтажних або демонтажних робіт із доставкою обладнання та будь-якими іншими роботами в межах цих виробок не допускається.

Під час спуску або підймання частин комбайна забороняється перебування людей під вантажем, а також у незахищеній зоні між лебідкою та вантажем.

Працівники, які супроводжують вантаж, повинні переміщуватися осторонь від тягового каната, дотримуючись безпечної відстані та користуючись спеціально призначеним переходом.

Демонтажний прохід повинен утримуватися вільним від демонтованих частин комбайна, стороннього обладнання та лісоматеріалів.

На період виконання монтажних і демонтажних робіт проведення гірничих робіт у лаві не допускається, при цьому в зоні монтажу необхідно організувати постійний контроль концентрації метану.

Під час поверхневих випробувань комбайна перевірку його електричної частини слід здійснювати відповідно до вимог «Інструкції з огляду та ревізії вибухобезпечного шахтного електроустаткування напругою до 6000 В».

Експлуатація електрообладнання, не передбаченого кресленнями та схемами, забороняється, а всі операції з технічного обслуговування електроустаткування, його налагодження, пуску, регулювання та керування комбайном необхідно виконувати в гумових рукавичках.

Перед кожним увімкненням електродвигуна машиніст зобов'язаний переконатися у відсутності людей у небезпечних зонах

Монтажні та демонтажні роботи на пластах похилого падіння необхідно виконувати з дотриманням таких правил:

					<i>ІДМБ.РК.24.27-00.00.000 ПЗ</i>	Арк
Зм.	Арк	№ докум.	Підпис	Дата		

- за умови попереднього відключення джерела електроенергії та вжиття заходів, що унеможливають його випадкове ввімкнення;
- під час доставки обладнання для страхування слід використовувати спеціальні лебідки, установлені на вентиляційному штреку. Такі страхувальні лебідки повинні бути однотипними, мати необхідне номінальне тягове зусилля, а швидкість руху каната не повинна перевищувати 0,6 м/с; допускається застосування однієї двобарабанної лебідки 1ЛГКН або лебідки ЛШМ;
- між машиністом лебідки та працівником, який контролює доставку, монтаж або демонтаж складальної одиниці чи групи, має бути забезпечений прямий голосовий зв'язок або кодова сигналізація;
- перебування людей нижче обладнання, що транспортується, не допускається;
- під час доставки, монтажу та демонтажу страхувальний канат повинен перебувати в натягнутому стані;
- у процесі виконання монтажних і демонтажних робіт необхідно розвантажити гідросистему домкратів;
- відчіплювати страхувальний канат від складальної одиниці або групи дозволяється лише після завершення монтажу або після їх надійного закріплення;
- перебування людей нижче змонтованої складальної одиниці чи групи не допускається;
- підключення електроджерел слід виконувати тільки після повного завершення монтажних-складальних робіт;

Забезпечення пожежної безпеки під час виконання робіт має здійснюватися відповідно до вимог «Інструкції з протипожежного захисту у вугільних шахтах». Вугілля, забруднене маслом, підлягає обов'язковому прибиранню, а якщо його неможливо видалити, воно повинно бути оброблене антипіреновим розчином на основі 5 % гашеного вапна та 96 % води або насиченим розчином хлористого кальцію.

При цьому витрата антипірену має становити не менше 5 % маси вугілля, що обробляється. У безпосередній близькості до монтажної камери необхідно розмістити вогнегасники та ящик із піском.

					<i>ІДМБ.РК.24.27-00.00.000 ПЗ</i>	Арк
Зм.	Арк	№ докум.	Підпис	Дата		

Під час проведення монтажних і демонтажних робіт слід керуватися вимогами «Правил безпеки у вугільних шахтах» і чинних інструкцій, які встановлюють порядок безпечного виконання цих робіт.

### **2.2.1 Підготовка комбайна**

До спуску в шахту комбайн необхідно піддати контрольному складанню на поверхні відповідно до вимог технічної документації, що дає змогу попередньо перевірити правильність збирання та технічний стан. Доставку обладнання до місця виконання цього складання слід організувати так, щоб унеможливити його пошкодження під час транспортування.

Для переміщення вузлів, ящиків та іншого обладнання застосовують транспортні засоби й вантажопідіймальні механізми, які забезпечують безпечну та надійну доставку вантажів. У процесі транспортування потрібно виключити удари обладнання об ґрунт або сторонні предмети, а також забезпечити захист рукавів високого тиску і трубопроводів гідросистеми від можливих механічних пошкоджень.

До виконання вантажно-розвантажувальних робіт допускаються лише особи, які мають відповідні кваліфікаційні посвідчення. Транспортування комбайна до місця контрольного складання може здійснюватися як у зібраному, так і в розібраному стані, що визначається наявністю необхідних засобів піднімання та перевезення. При цьому вантажопідіймальність застосовуваних механізмів повинна перевищувати масу вантажу, який транспортується.

### **2.2.2 Підготовка місця контрольного складання**

Для проведення контрольного складання комбайна [9] необхідно підготувати горизонтальний майданчик установлених розмірів із твердим покриттям, розташований поблизу механічного цеху шахти. Цей майданчик повинен бути оснащений підйомно-транспортними засобами необхідної

					<i>ІДМБ.РК.24.27-00.00.000 ПЗ</i>	Арк
Зм.	Арк	№ докум.	Підпис	Дата		

вантажопідймальності, телефонним зв'язком, стелажми та комплектом потрібного інструменту. Обов'язковими умовами є належне освітлення робочих місць, забезпечення наявності поблизу необхідних матеріалів і засобів для виконання робіт, а також дотримання вимог пожежної безпеки.

У зимовий період контрольне складання необхідно проводити в приміщенні з підтримуваним температурним режимом, що дає змогу уникнути негативного впливу низьких температур на процес виконання робіт. На підготовленому майданчику слід укласти конвеєр із відповідним обладнанням, а також установити електрообладнання й насосну установку.

Знеструмлення установки необхідно виконувати за допомогою рубильника, через який подається напруга на ввід пускача. Після цього персонал, відповідальний за електроживлення, разом зі слюсарями-складальниками, що проводять роботи, повинен упевнитися у відсутності напруги. Контроль здійснюють шляхом пробного натискання кнопки «ХІД» і візуальної перевірки положення рукояток рубильника та роз'єднувача пускача: вони мають бути встановлені в положення «Вимкнено», а на них повинні бути розміщені плакати «Не вмикати! Працюють люди!». За відсутності такого плаката, навіть якщо рукоятки перебувають у вимкненому положенні, розпочинати роботи не дозволяється.

Дозвіл на виконання зварювальних робіт надає головний механік. На час їх проведення рубильник, що подає живлення на пускач, повинен залишатися вимкненим, а на ньому обов'язково має бути вивішений плакат «Не вмикати! Працюють люди!».

Під час проведення зварювальних робіт на комбайні та його складових зварювані елементи повинні бути надійно під'єднані до заземлювального полюса зварювального апарата за допомогою заземлювального проводу або іншого належного засобу. Після завершення зварювальних робіт зварник зобов'язаний повідомити головного механіка про їх закінчення та про видалення з робочого місця всіх пристроїв, що використовувалися в процесі зварювання. Експлуатацію зварювального обладнання слід здійснювати відповідно до правил технічної безпеки та правил технічної експлуатації електроустановок споживачів.

					<i>ІДМБ.РК.24.27-00.00.000 ПЗ</i>	Арк
Зм.	Арк	№ докум.	Підпис	Дата		

Під час виконання електромонтажних і налагоджувальних робіт на комбайні забороняється одночасне проведення будь-яких інших робіт, що не стосуються електротехнічної частини. Організацію та керівництво цими роботами здійснює фахівець з електромонтажу. Після їх завершення електротехнічний персонал зобов'язаний знеструмити комбайн, перевівши рукоятку роз'єднувача пускача в положення «Вимкнено», та перевірити відсутність залишкової напруги.

Комплексне випробування комбайна виконує електрослюсар, відповідальний за його проведення. З метою запобігання травмуванню під час випробувань усі рухомі частини комбайна повинні бути огорожені.

Після завершення випробувань слюсар повинен зупинити комбайн натисканням кнопки «СТОП», повністю вимкнути різальну частину та заблокувати комбайн короткозамикачем у двигуні електрослюсаря КВК3,5-200, перевівши рукоятку з положення «Готов» у положення «Блокування».

Після цього для відключення комбайна від електромережі необхідно негайно викликати електротехнічний персонал, який зобов'язаний вимкнути рубильник і роз'єднувач пускача та повідомити головного механіка про повне зняття напруги перед початком будь-яких подальших робіт з його обслуговування або огляду.

Залишати комбайн із увімкненим роз'єднувачем пускача надалі категорично забороняється.

### 2.2.3 Контрольна збірка

Під час контрольного складання комбайна здійснюють перевірку комплектності його складових частин і машини в цілому, правильності стикування окремих елементів, наявності мастила, а також відповідності напруги мережі встановленим вимогам.

Крім того, контролюють стан заземлення, справність електроапаратури та стан вибухозахисних оболонок.

					<i>ІДМБ.РК.24.27-00.00.000 ПЗ</i>	Арк
Зм.	Арк	№ докум.	Підпис	Дата		

Окремо визначають величину опору ізоляції електродвигунів у холодному стані.

Збирання комбайна перед проведенням контрольних процедур повинна виконувати спеціально підготовлена бригада, яка обслуговує цей комбайн у шахті та успішно пройшла спеціальне навчання в навчальному пункті шахти.

Збирання комбайна перед проведенням контрольних процедур повинно виконуватися спеціально підготовленою бригадою, яка обслуговує цей комбайн у шахті та успішно пройшла спеціальне навчання в навчальному пункті шахти.

Контрольне складання здійснюють у визначеній послідовності. Спочатку комбайн устанавлюють на конвеєр, після чого монтують винесену систему подачі, тяговий ланцюг і з'єднують його із захватом комбайна за допомогою вертлюга та сполучних ланок. Далі монтують систему пилоподавлення, перевіряють розводку гідросистеми, системи зрошення та кабелів на комбайні, устанавлюють систему управління і автоматизації комбайна, а також виконують монтаж електричної схеми.

Після завершення основних монтажних операцій перевіряють наявність мастила в комбайні, відповідність напруги мережі, стан заземлення, справність електроапаратури, стан вибухозахисних оболонок, зокрема ввідної коробки електродвигуна, пульта керування, кнопкових постів, кабельних вводів тощо, а також затягування вибухозахисних кришок і щільність прилягання всіх стикових поверхонь.

У разі виявлення недостатньої кількості мастила комбайн необхідно наповнити мастилом.

Наступним етапом є вимірювання величини опору ізоляції електродвигуна в холодному стані між корпусом і обмоткою, яка повинна бути не меншою за 25 МОм, а також величини опору між усіма струмоведучими частинами і корпусом, що має становити не менше 15–20 МОм.

Електродвигуни, опір ізоляції яких є нижчим за зазначене значення, підлягають сушінню.

На завершення перевіряють правильність монтажу і працездатність

					<i>ІДМБ.РК.24.27-00.00.000 ПЗ</i>	Арк
Зм.	Арк	№ докум.	Підпис	Дата		

електрообладнання комбайна, блокують електроапарати, що живлять комбайн і ВСП, а на їх рукоятках вивішують плакати «НЕ ВКЛЮЧАТИ! ПРАЦЮЮТЬ ЛЮДИ», після чого підключають електроенергію і воду.

Перед перевіркою електрообладнання необхідно вивчити офіційне керівництво та всі інструкції з монтажу й експлуатації комплектуючого обладнання.

Саму перевірку виконують відповідно до опису електричної схеми та відповідних розділів керівництва з експлуатації обладнання як на поверхні, так і після монтажу комбайна в шахті.

### **2.3 Випробування комбайна на поверхні**

Метою випробування комбайна, змонтованого на поверхні з винесеною системою подачі, є підтвердження його працездатності, перевірка функціонування окремих складових, а також оцінювання узгодженості роботи всіх вузлів і механізмів комплектувального обладнання. Такі випробування дозволяється проводити лише за умови, що температура навколишнього середовища становить не менше +5 °С.

Порядок випробування механічної частини, гідро- та електрообладнання комбайна передбачає поетапне виконання контрольних операцій для перевірки працездатності основних систем машини.

Такий порядок дає змогу комплексно оцінити технічний стан комбайна, своєчасно виявити можливі відхилення в роботі систем та запобігти подальшим несправностям.

Спочатку необхідно вставити магнітний ключ, після чого виконати вмикання та вимикання комбайна кнопками «ПУСК» і «СТОП» за умови, що рукоятки ввімкнення редукторів різальної частини перебувають у положенні «Увімкнено». Далі здійснюють п'ять пробних пусків електродвигуна комбайна.

Потім перевіряють правильність напрямку обертання виконавчих органів шляхом короткочасного ввімкнення редукторів рукояткою механізму

										Арк
Зм.	Арк	№ докум.	Підпис	Дата	ІДМБ.РК.24.27-00.00.000 ПЗ					

ввімкнення.

Після цього оцінюють роботу гідросистеми комбайна, чіткість виконання команд, функціонування мастильного насоса, подачу мастила до підшипникових вузлів виконавчих органів і точок змащування редукторів різальної частини. Одночасно встановлюють відсутність витоків мастила з масляних ванн і перевіряють герметичність з'єднань трубопроводів та рукавів гідросистеми.

Окремо перевіряють функціонування системи зрошення, зокрема вільне проходження води через сорочку двигуна до блоків форсунок, роботу кранів КПМ25 і герметичність з'єднань трубопроводів та рукавів системи зрошення. За тиску в системі 3 МПа допускаються лише краплинні витoki води інтенсивністю не більш як одна крапля за секунду.

Також перевіряють винесену систему подачі, реверсування напряму обертання приводних зірок і плавність зміни швидкості їх обертання в автоматичному режимі та за телемеханічного керування.

На завершальному етапі контролюють плавність роботи зубчастих передач, відповідність швидкості подачі положенню рукоятки датчика швидкості на пульті машиніста комбайна, а також плавність переміщення комбайна по риштаках і навісному обладнанню конвеєра без значних ривків і заклинювань. Завершують випробування перевіркою роботи кнопок «СТОП» на пульті машиніста комбайна.

У процесі поверхневих випробувань комбайна на шахті слід не лише перевірити технічний стан машини, а й забезпечити підготовку бригади, якій надалі належить працювати з нею. З цією метою члени бригади мають бути ознайомлені із заходами безпеки, що стосуються транспортування, монтажу, пуску, регулювання та експлуатації комбайна, а також пройти практичне навчання керуванню комбайном і прийомам роботи з ним.

Одночасно під час контрольного складання та випробування необхідно передбачити захист електрообладнання, системи керування та іншого комплектувального обладнання від атмосферних опадів.

Спуск комбайна в шахту до місця призначення допускається лише за

										Арк
Зм.	Арк	№ докум.	Підпис	Дата	ІДМБ.РК.24.27-00.00.000 ПЗ					

умови успішного завершення поверхневих випробувань і підтвердження надійності його роботи.

### **2.3 Транспортування комбайна до місця установки**

Спуск комбайна та комплектувального обладнання в шахту допускається лише після проведення їх повного огляду й приймання спеціальною комісією дільниці, відповідальною за монтаж.

За необхідності, з метою полегшення спуску, комбайн може бути розібраний на окремі складові частини, а також, у разі потреби, від'єднані виконавчі органи та виконане його розстикування.

Під час демонтажу всі кріпильні деталі повинні бути або встановлені на свої місця та надійно закріплені, або складені до спеціального ящика.

Після зняття виконавчих органів вільні гілки ріжучих ланцюгів навколо зірки турелі необхідно надійно закріпити.

У процесі розстикування редуктора та електродвигуна стикові поверхні слід закривати захисними кришками, а отвори — заглушками, щоб унеможливити потрапляння бруду й штибу до камери редуктора та запобігти витіканню мастила.

Рукави гідросистеми та системи зрошення перед спуском у шахту повинні бути надійно закріплені, а їх кінці — заглушені пробками.

Усі оброблені та нефарбовані поверхні демонтованих вузлів і деталей необхідно попередньо законсервувати шаром густого мастила.

Порядок монтажу комбайна в лаві визначають ще до його спуску в шахту з урахуванням розташування забою (правого або лівого) та штреку, яким складові частини доставлятимуться до місця монтажу.

Відповідно до цього встановлюють послідовність транспортування складових частин комбайна до місця монтажу.

Відповідно до встановленої послідовності організовують

					<i>ІДМБ.РК.24.27-00.00.000 ПЗ</i>	Арк
Зм.	Арк	№ докум.	Підпис	Дата		



За наявності в пласті породних прошарків або напливів із міцністю понад 4 одиниці за шкалою проф. Протод'яконова, сумарна потужність яких перевищує 12 % потужності пласта, експлуатація комбайна забороняється. Поверхневі випробування комбайна допускається проводити лише за температури навколишнього середовища не нижче +5 °С. Спуск обладнання в шахту до місця призначення можливий тільки після успішного завершення цих випробувань і підтвердження надійної роботи комбайна. Під час транспортування до місця встановлення необхідно виключити вплив значних ударів і струсів на електроапаратуру.

Після доставки та монтажу електрообладнання підлягає обов'язковому огляду.

Розвантаження складальних одиниць слід виконувати із застосуванням підйомно-транспортних засобів за умови неухильного дотримання вимог безпеки.

					<i>ІДМБ.РК.24.27-00.00.000 ПЗ</i>	Арк
Зм.	Арк	№ докум.	Підпис	Дата		

## ВИСНОВКИ

У кваліфікаційній роботі було виконано актуальну інженерну задачу – зворотній інжиніринг виконавчого органу комбайна [REDACTED]. У ході виконання роботи було вирішено наступні задачі:

1. Проведено аналіз конструкції виконавчого органу комбайна [REDACTED]
2. Виконано розрахунки основних режимних параметрів шнекового виконавчого органу комбайна [REDACTED]
3. Виконано розрахунки основних конструктивних параметрів шнекового виконавчого органу комбайна [REDACTED]
4. Побудовано комп'ютерну модель шнекового виконавчого органу комбайна [REDACTED]
5. Розроблено конструкторську документацію шнекового виконавчого органу комбайна [REDACTED]
6. Розроблено експлуатаційні обмеження при роботі з комбайном.
7. Розроблено заходи безпеки при підготовці комбайну до роботи.

Результат перевірки тексту пояснювальної записки на плагіат за допомогою програмного забезпечення StrikePlagiarism.com: унікальність склала 85 %. 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.

					<i>ІДМБ.РК.24.27-00.00.000 ПЗ</i>			
<i>Зм.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>				
<i>Розробив</i>	<i>Маньковська</i>				<i>Висновки</i>	<i>Літ.</i>	<i>Аркуш</i>	<i>Аркушів</i>
<i>К.розділу</i>	<i>Панченко</i>						1	2
<i>Керівник</i>	<i>Панченко</i>					<i>НТУ «ДП», ММФ 133-20-1</i>		
<i>Н. Контр.</i>	<i>Панченко</i>							
<i>Затвердив</i>	<i>Заболотний</i>							

## ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ

1. [REDACTED]

2. Гірничі машини для відкритих гірничих робіт : навч. посібник / А.О. Бондаренко ; М-во освіти і науки України, Нац. гірн. ун-т. Д.: НГУ, 2017. 123 с.

3. Вибір, обґрунтування машин і обладнання для видобувних робіт та розрахунок їх експлуатаційних показників: навч.посібник / С.В. Фелоненко. Д.: Національний гірничий університет, 2011. 140 с.

4. Методичні вказівки з проведення практичних занять по дисципліні «Розрахунок і конструювання гірничих машин для видобутку корисних копалин» студентів спеціальності 7.090216 Гірниче обладнання / А.О. Бондаренко. : Національний гірничий університет, 2010. 34 с.

5. Конспект лекцій з дисципліни “Механіка гірських порід” для студентів напряму підготовки 6.050901 «Гірництво» / З.Р. Маланчук, С.Р. Боблях, В.О. Козяр. Рівне НУВГП, 2011. 150 с.

6. Бизов В.Ф., Корж В.А. Підземні гірничі роботи: Підручник для студ. вуз. / В.Ф. Бизов., Корж В.А. Кривий Ріг: Мінерал, 2003. 286 с.

7. Сиротюк В.Г., Непомнящий Д.Д. Гірничо-прохідницькі машини і комплекси: Навчальний посібник / В.Г. Сиротюк, Д.Д. Непомнящий. Кривий Ріг, 2013. 229 с.

8. Гандзюк М.П. Основи охорони праці: Підручник / М.П. Гандзюк. 5-е вид. К.: Каравела, 2011. 384 с.

9. 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.

Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	ІДМБ.РК.24.27-00.00.000 ПЗ			
Розробив		Маньковська			Матеріали кваліфікаційної роботи	Літ.	Аркуш	Аркушів
К.розділу		Панченко					1	2
Керівник		Панченко				НТУ «ДП», ММФ 133-20-1		
Н. Контр.		Панченко						
Затвердив		Заболотний						

## Результат перевірки пояснювальної записки на плагіат

Dnipro Polytechnic National Technical  
UniversityДата звіту 6/25/2024  
Дата редагування ---

Звіт не був оцінений.

## метадані

Заголовок

Маньковська кваліфікаційна робота 1

Науковий керівник / Експерт

Автор Костянтин Заболотний

підрозділ

Dnipro Polytechnic National Technical University

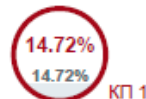
## Тривога

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		1
Інтервали		0
Мікропробіли		19
Білі знаки		0
Парафрази (SmartMarks)		113

## 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.



25

Довжина фрази для коефіцієнта подібності 2

8922

Кількість слів

66916

Кількість символів

## Подібності за списком джерел

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

Копір тексту

ПОРЯДКОВИЙ НОМЕР	НАЗВА ТА АДРЕСА ДЖЕРЕЛА URL (НАЗВА БАЗИ)	КІЛЬКІСТЬ (ІДЕНТИЧНИХ СЛІВ (ФРАГМЕНТІВ))	
1	<a href="https://ir.nmu.org.ua/bitstream/handle/123456789/154823/%D0%92%D1%96%D1%82%D1%8C%D0%BA%D0%BE.pdf?sequence=1">https://ir.nmu.org.ua/bitstream/handle/123456789/154823/%D0%92%D1%96%D1%82%D1%8C%D0%BA%D0%BE.pdf?sequence=1</a>	77	0.86 %
2	<a href="http://um.co.ua/11/11-8/11-86564.html">http://um.co.ua/11/11-8/11-86564.html</a>	54	0.61 %
3	<a href="http://um.co.ua/11/11-8/11-86565.html">http://um.co.ua/11/11-8/11-86565.html</a>	54	0.61 %