

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 Кормич Дарья Романовна
академічної групи 133-21-1
спеціальності 133 Галузеве машинобудування
за освітньо-професійною програмою «Комп'ютерний інжиніринг у машинобудуванні»
на тему Зворотний інжиніринг основного лівого редуктора очисного комбайна
[REDACTED]

Керівники	Прізвище, ініціали	Оцінка за шкалою		Підпис
		рейтинговою	інституційною	
кваліфікаційної роботи	Москальова Т.В.			
розділів:				
Конструкторський	Москальова Т.В.			
Експлуатаційний	Москальова Т.В.			
Рецензент				

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.

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

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

ЗАВДАННЯ
на кваліфікаційну роботу
ступеня бакалавра

студенту Кормич Д. Р. академічної групи 133-21-1

спеціальності: 133 Галузеве машинобудування

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

на тему «Зворотний інжиніринг основного лівого редуктора очисного комбайна _____»,

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, часткового комплексу конструкторської документації розробити комп'ютерну модель основного лівого редуктора очисного комбайна _____; виконати розрахунки трьох зубчастих передач, перевірочні розрахунки валів та підшипників. Розробити складальний кресленик редуктора та робочі креслення	21.05.2025
Експлуатаційний	Описати технічне обслуговування та ремонт комбайна, вимоги до транспортування, підготовку комбайна до експлуатації.	05.06.2025

Завдання видано _____ Москальова Т.В.

Дата видачі 05.05.2025

Дата подання до екзаменаційної комісії 14.06.2025

Прийнято до виконання _____ Кормич Д. Р.

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

РЕФЕРАТ

на записка: 57 стр., 5 малюнків, 1 таблиця, 4 джерела
інформації, додатки.

Мета кваліфікаційної роботи – відновити конструкторську документацію на основний лівий редуктор очисного комбайна [REDACTED]

У вступі наведено коротке обґрунтування необхідності виконання зворотного інжинірингу основного лівого редуктора, поставлені задачі, які необхідно виконати для досягнення мети кваліфікаційної роботи.

У конструкторському розділі наведено розрахунок зубчастих передач редуктора: конічної передачі, двох циліндричних передач; розраховано реакції в опорах валів редуктора, проведено перевірку їх на міцність, розраховано ресурси підшипників.

У експлуатаційному розділі розглянуто послідовність технічних обслуговувань і поточних ремонтів, вимоги до транспортування виробу споживачеві, підготовка комбайна до експлуатації.

ОЧИСНИЙ КОМБАЙН, РЕДУКТОР ОСНОВНИЙ, ЗУБЧАТА ПЕРЕДАЧА.

Графічна частина проекту складає 3 листа формату А1.

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

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.

					ІДМБ.РК.25.14.Р.ПЗ			
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата				
Розроб.		Кормич			Реферат	Літ.	Арк.	Акрушіє
Перевір.		Москальова					1	1
Реценз.						НТУ «ДП», ММФ, 133-21-1		
Н. Контр.		Москальова						
Затверд.		Панченко						

ЗМІСТ

Вступ.....	5
Розділ 1 Конструкторський.....	7
1.1 Загальні відомості про редуктор.....	7
1.2 Розрахунок конічної передачі редуктора.....	8
1.2.1 Розрахунок геометричних параметрів	8
1.2.2 Розрахунок на міцність шестерні	15
1.2.3 Розрахунок на міцність колеса	16
1.3 Розрахунок циліндричних ступенів редуктора.....	17
1.3.1 Розрахунок геометричних параметрів першої ступені	17
1.3.2 Перевірка на міцність першої циліндричної ступені	19
1.3.3 Розрахунок геометричних параметрів та перевірка на міцність другої циліндричної ступені	26
1.4 Перевірний розрахунок валів.....	28
1.4.1 Побудова епюр згинальних і крутних моментів для валів	28
1.4.2 Перевірка валів в небезпечних перерізах	35
1.4.3 Перевірка шліцьових з'єднання	36
1.4.4 Перевірка підшипників на довговічність	37
Висновки по конструкторському розділу.....	38
Розділ 2 Експлуатаційний	41
2.1 Технічне обслуговування і поточний ремонт	41
2.2 Вимоги до транспортування комбайна споживачеві	43
2.3 Підготовка комбайна до експлуатації.....	48
Висновки по експлуатаційному розділу.....	55
Висновки	56
Перелік посилань.....	57
Додаток А Відомість матеріалів кваліфікаційної роботи	
Додаток Б Специфікації	
Додаток В Презентація кваліфікаційної роботи	
Додаток Г Результати перевірки на плагіат	
Додаток Д Витяг з протоколу засідання кафедри ІДМБ щодо апробації кваліфікаційної роботи	
Додаток Е Відгук керівника кваліфікаційної роботи	
Додаток Ж Відгук нормоконтролера	

					ІДМБ.РК.25.14.3.ПЗ			
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата				
Розроб.		Кормич			ЗМІСТ	Літ.	Арк.	Акрушів
Перевір.		Москальова				1	1	
Реценз.						НТУ «ДП», ММФ, 133-21-1		
Н. Контр.		Москальова						
Затверд.		Панченко						

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

ВСТУП

багаторічної експлуатації та модернізації очисного комбайна частково втрачено комплектність конструкторської документації, виявлено відсутність на кресленнях частини основної інформації в зв'язку з впливом зовнішніх факторів зберігання в паперовому форматі. Тому тема кваліфікаційної роботи, присвячена зворотному інжинірингу основного лівого редуктора очисного комбайна [REDACTED] є актуальною технічною задачею.

Мета кваліфікаційної роботи - відновити конструкторську документацію на основний лівий редуктор очисного комбайна [REDACTED].

Для досягнення мети були поставлені наступні задачі:

1. Розробити комп'ютерну модель основного лівого редуктора очисного комбайна [REDACTED]
2. Виконати розрахунки зубчатих передач, перевірочні розрахунки валів та підшипників.
3. Розробити складальний кресленник редуктора та робочі креслення деталей.

В результаті виконання комплексної кваліфікаційної роботи засобами програми SolidWorks розроблена 3D-модель очисного комбайна [REDACTED]

В даній кваліфікаційній роботі розроблено 3D-модель основного лівого редуктора очисного комбайна [REDACTED]

У конструкторському розділі наведено розрахунок зубчастих передач редуктора: конічної передачі, двох циліндричних передач; розраховано реакції в опорах валів редуктора, проведено перевірку їх на міцність, розраховано ресурси підшипників.

					ІДМБ.РК.25.14.В.ПЗ			
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата				
Розроб.		Кормич			ВСТУП	Літ.	Арк.	Акрушів
Перевір.		Москальова					1	2
Реценз.								
Н. Контр.		Москальова						
Затверд.		Панченко						
						НТУ «ДП», ММФ, 133-21-1		

У експлуатаційному розділі розглянуто послідовність технічних обслуговувань і поточних ремонтів, вимоги до транспортування виробу споживачеві, підготовка комбайна до експлуатації.

Результат перевірки тексту пояснювальної записки на плагіат за допомогою програмного забезпечення StrikePlagiarism.com: унікальність склала 84%.

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

					ІДМБ.РК.25.14.В.ПЗ	Арк.
						2
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

РОЗДІЛ 1 КОНСТРУКТОРСЬКИЙ

1.1 Загальні відомості про редуктор

Редуктор - механізм, що передає і перетворює крутний момент, з однією або більше механічними передачами [1]. Основні характеристики редуктора - ККД, передавальне відношення, передана потужність, максимальні кутові швидкості валів, кількість привідних і ведених валів, тип і кількість передач і ступенів.



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

Рисунок 1.1 – Редуктор основний лівий [2]

					ІДМБ.РК.25.14.01.ПЗ			
<i>Змн.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>				
<i>Розроб.</i>		<i>Кормич</i>			Конструкторський розділ	<i>Літ.</i>	<i>Арк.</i>	<i>Акрушів</i>
<i>Перевір.</i>		<i>Москальова</i>					1	34
<i>Реценз.</i>						НТУ «ДП», ГМММ-14-1		
<i>Н. Контр.</i>		<i>Москальова</i>						
<i>Затверд.</i>		<i>Панченко</i>						

Вихідні дані:

- частота обертання вихідного валу - [REDACTED]
- момент на вихідному валу - [REDACTED]
- передавальне відношення - [REDACTED]

1.2 Розрахунок конічної передачі редуктора

Розрахунок було виконано за методикою [2].

1.2.1 Розрахунок геометричних параметрів

У ході вивчення конструкції редуктора, що знаходиться на території університету та комплекту креслень було отримано такі вхідні дані для розрахунку:

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

					ІДМБ.РК.25.14.01.ПЗ	Арк.
						2
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

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

					ІДМБ.РК.25.14.01.ПЗ	Арк.
						3
<i>Змн.</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

					ІДМБ.РК.25.14.01.ПЗ	Арк.
						4
<i>Змн.</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

					ІДМБ.РК.25.14.01.ПЗ	Арк.
						5
<i>Змн.</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

					ІДМБ.РК.25.14.01.ПЗ	Арк.
						6
<i>Змн.</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

					ІДМБ.РК.25.14.01.ПЗ	Арк.
						7
<i>Змн.</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

					ІДМБ.РК.25.14.01.ПЗ	Арк.
						8
<i>Змн.</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

					ІДМБ.РК.25.14.01.ПЗ	Арк.
						9
<i>Змн.</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

					ІДМБ.РК.25.14.01.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		10

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

					ІДМБ.РК.25.14.01.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		11

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

					ІДМБ.РК.25.14.01.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		12

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

					ІДМБ.РК.25.14.01.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		13

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

					ІДМБ.РК.25.14.01.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		14

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

					ІДМБ.РК.25.14.01.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		215

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

					ІДМБ.РК.25.14.01.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		16

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

					ІДМБ.РК.25.14.01.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		17

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

					ІДМБ.РК.25.14.01.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		18

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

					ІДМБ.РК.25.14.01.ПЗ	Арк.
						19
<i>Змн.</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

					ІДМБ.РК.25.14.01.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		20

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

					ІДМБ.РК.25.14.01.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		21

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

					ІДМБ.РК.25.14.01.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		22

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

					ІДМБ.РК.25.14.01.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		23

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

					ІДМБ.РК.25.14.01.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		24

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

					ІДМБ.РК.25.14.01.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		25

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

					ІДМБ.РК.25.14.01.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		26

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

					ІДМБ.РК.25.14.01.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		27

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

					ІДМБ.РК.25.14.01.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		28

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

					ІДМБ.РК.25.14.01.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		29

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

					ІДМБ.РК.25.14.01.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		30

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

					ІДМБ.РК.25.14.01.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		31

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

Висновки по конструкторському розділу

Виходячи з того, що термін служби комбайна до першого капітального ремонту складає 1 рік, було виконано:

1. Розроблено комп'ютерну модель основного лівого редуктора очисного комбайна [REDACTED]
2. Розрахунок параметрів та перевірка на міцність конічної передачі. Напряга вигину та контактні напруження шестерні склали [REDACTED] МПа відповідно при допустимих [REDACTED] МПа. Напряга вигину та контактні напруження колеса склали [REDACTED] МПа відповідно при допустимих [REDACTED] МПа.
3. Розрахунок параметрів та перевірка на міцність першої циліндричної ступені.

					ІДМБ.РК.25.14.01.ПЗ	Арк.
						32
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Напруга вигину та контактні напруження шестерні першої ступені склали 1326 МПа та 336 МПа відповідно при допустимих [REDACTED] МПа.

Напруга вигину та контактні напруження колеса першої ступені склали [REDACTED] МПа відповідно при допустимих [REDACTED] МПа.

4. Розрахунок параметрів та перевірка на міцність другої циліндричної ступені.

Напруга вигину та контактні напруження шестерні другої ступені склали [REDACTED] МПа відповідно при допустимих [REDACTED] МПа.

Напруга вигину та контактні напруження колеса другої циліндричної ступені склали [REDACTED] МПа відповідно при допустимих [REDACTED] МПа.

5. Перевірку валів в небезпечних перерізах:

-мінімальний діаметр в небезпечному перерізі першого валу [REDACTED] мм;

-мінімальний діаметр в небезпечному перерізі другого валу [REDACTED]

-мінімальний діаметр в небезпечному перерізі третього валу [REDACTED]

-мінімальний діаметр в небезпечному перерізі четвертого валу [REDACTED]

6. Перевірка шліців на зминання:

-напруга зминання шліців другого валу [REDACTED] МПа при допустимих 140 МПа;

-напруга зминання шліців другого валу [REDACTED] МПа при допустимих 140 МПа;

-напруга зминання шліців третього валу [REDACTED] МПа при допустимих 140 МПа;

-напруга зминання шліців четвертого валу [REDACTED] при допустимих 140 МПа.

6. Перевірка ресурсу підшипників:

[REDACTED]

7. Розроблено складальні кресленики основного лівого редуктора(ІДМБ.РК.25.14.2ГШ68.00.00.000 СБ), першого валу (ІДМБ.РК.25.14.2ГШ68.00.01.000 СБ) та робоче креслення деталі (ІДМБ.РК.25.14.2ГШ68.00.01.001).

					ІДМБ.РК.25.14.01.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		34

РОЗДІЛ 2 ЕКСПЛУАТАЦІЙНИЙ

2.1 Технічне обслуговування і поточний ремонт

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

Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	ІДМБ.РК.25.14.02.ПЗ			
Розроб.		Кормич			Експлуатаційний розділ	Літ.	Арк.	Акрушів
Перевір.		Москальова					41	15
Реценз.						НТУ «ДП», ММФ, 133-21-1		
Н. Контр.		Москальова						
Затверд.		Панченко						

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

					ІДМБ.РК.25.14.02.ПЗ	Арк.
						2
<i>Змн.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		

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

2.2 Вимоги до транспортування комбайна споживачеві

					ІДМБ.РК.25.14.02.ПЗ	Арк.
						3
<i>Змн.</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

					ІДМБ.РК.25.14.02.ПЗ	Арк.
						4
<i>Змн.</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

					ІДМБ.РК.25.14.02.ПЗ	Арк.
						5
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

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

					ІДМБ.РК.25.14.02.ПЗ	Арк.
						6
<i>Змн.</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

					ІДМБ.РК.25.14.02.ПЗ	Арк.
						7
<i>Змн.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		

2.3 Підготовка комбайна до експлуатації

1. Перед спуском в шахту проводиться контрольне збирання комбайна на поверхні відповідно до технічної документації комбайна.

2. Транспортування до місця контрольного складання

Доставка вузлів, ящиків та комплектуючого обладнання до місця контрольного складання на поверхні проводиться будь-яким транспортом і вантажопідйомними засобами, що виключають можливість пошкодження перерахованого вище обладнання.

Транспортні і розвантажувальні засоби повинні виключати удари обладнання об землю і різні предмети.

При транспортуванні та розвантаженні необхідно оберегати від пошкоджень рукава високого тиску і трубопроводи гідросистеми.

До вантажно-розвантажувальних робіт не допускаються особи, які не мають відповідних посвідчень.

Комбайн може транспортуватися до місця контрольного складання як в зборі з виконавчими органами, так і без них, в залежності від наявності на місці збірки відповідних вантажопідйомних засобів.

Вантажопідйомність механізмів повинна бути більша за масу вантажу, що піднімається.

3. Підготовка місця контрольного складання

Для контрольного складання необхідна горизонтальна площадка довжиною 20-25 м і шириною 4 - 5 м з твердим покриттям.

Майданчик рекомендується вибирати поблизу механічного цеху шахти. Вона повинна бути обладнана підйомно-транспортними засобами вантажопідйомністю не менше 10 т., телефонним зв'язком, стелажми, а також необхідною кількістю слюсарного інструменту і складальних пристосувань. Місця вантажно-розвантажувальних і монтажних робіт на поверхні повинні бути добре освітлені.

На місці монтажу має бути достатня кількість обтиральне ганчір'я і мастильних матеріалів в номенклатурі, відповідної переліку ПММ комбайна .

					ІДМБ.РК.25.14.02.ПЗ	Арк.
						8
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Поблизу місця монтажу повинні бути в достатній кількості протипожежні засоби.

У зимовий час контрольне збирання повинна проводитися в приміщенні з температурою повітря не нижче +10 ° С. На підготовленому майданчику укладають відрізок конвеєра з навісним обладнанням довжиною 15-20 м. Встановлюють кінцеві головки конвеєра і закріплюють їх. Встановлюють також електрообладнання, насосну установку системи зрошення комбайна.

4. Спеціальні вимоги по техніці безпеки при підготовчих роботах до контрольної збірці і випробуванню комбайна на поверхні:

- особам, не читали ці правилами управління і техніки безпеки, категорично забороняється керувати комбайном;

- категорично забороняється проведення зварювальних робіт на комбайні і його складові частини, підключених до електричної мережі;

- забороняється проводити будь-які складальні, налагоджувальні, монтажні та інші види слюсарно-складальних робіт при включеному в мережу комбайні або складових його частинах. Комбайн повинен бути вимкнений;

- відключення напруги виробляти рубильником, що подає напругу на введення пускача. При цьому персонал, що відключає за напругу, і слюсарі-складальники, що виконують роботи, повинні переконатися, що напруга знята (переконатися пробним включенням кнопки ХІД і візуальним оглядом положення рукояток рубильника і роз'єднувача пускача: рукоятки повинні знаходитися в положенні "Вимкнено", на них повинні бути вивішені плакати Не включати! ПРАЦЮЮТЬ ЛЮДИ !. (При знаходженні рукоятки пускача і роз'єднувача пускача в положенні Виключено, але відсутності плаката, до роботи не приступати);

- завдання на виконання зварювальних робіт видає головний механік;

- при виконанні зварювальних робіт рубильник, що подає напругу на пускач, вимкнений, вивішений плакат «Не вмикати! ПРАЦЮЮТЬ ЛЮДИ !»;

					ІДМБ.РК.25.14.02.ПЗ	Арк.
						9
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

- при виконанні зварювальних робіт на комбайні і його складові частини об'єкти зварювання повинні бути з'єднані із заземлювальним полюсом зварювального апарату за допомогою заземлювального проводу або іншого пристрою відповідно до вимог ПУЕ та ТБ ЕУП;

- після закінчення зварювальних робіт зварник повинен доповісти головному механіку про закінчення робіт і про те, що з робочого місця демонтовані пристосування, за допомогою яких здійснювалася зварювання. Зварювальне обладнання повинно бути приведено відповідно до "Правил технічної експлуатації електроустановок споживачів і правилами техніки безпеки при експлуатації установок споживачів" (ПУЕ та ТБ ЕУП);

- при виконанні електромонтажних та налагоджувальних робіт на комбайні не допускається паралельне ведення інших робіт, що проводяться не електротехнічним персоналом. При електромонтажних та налагоджувальних роботах електротехнічний персонал повинен керуватися ПУЕ та ТБ ЕУП;

- при проведенні робіт, які не вимагають обертання виконавчого органу комбайна, рукоятка включення редуктора ріжучої частини повинна бути в положенні ВИМКНЕНО. Персонал повинен в цьому чітко переконатися;

- після закінчення електромонтажних та налагоджувальних робіт електротехнічний персонал зобов'язаний зняти напругу з комбайна шляхом установки рукоятки роз'єднувача пускача в положення "Вимкнути";

- всі операції, які необхідні для комплексного випробування комбайна, виконує електрослюсар, якій доручено виконання випробування;

- при випробуванні комбайна всі обертові частини повинні бути огорожені з метою усунення випадкового травмування людей;

- після закінчення випробування комбайна або його складових частин слюсар зобов'язаний відключити комбайн кнопкою СТОП, вимкнути ріжучу частину, заблокувати комбайн короткозамикачем, що знаходиться в двигуні (перевести рукоятку з положення "Готовий" в положення "Блокування") і викликати електротехнічний персонал для зняття напруги з комбайна (відключення рубильника, роз'єднувача пускача);

					ІДМБ.РК.25.14.02.ПЗ	Арк.
						501
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

- електротехнічний персонал повинен вимкнути рубильник і роз'єднувач пускача, і доповісти головному механіку про те, що напруга з комбайна знято;

- категорично забороняється залишати комбайн з включеним роз'єднувачем пускача.

5. Контрольне складання

При контрольній складанні перевіряється:

- комплектність складових частин і комбайна в цілому;
- стикування складових частин;
- наявність мастила;
- відповідність напруги мережі;
- стан заземлення;
- справність електроапаратури та стан вибухозахисних оболонок;
- величина опору ізоляції електродвигунів в холодному стані.

6. Послідовність монтажу

Монтаж комбайна на забійний конвеєр доцільно проводити в зістикованому стані з демонтованими виконавчими органами.

Монтаж комбайна на забійній конвеєрі проводити в наступній послідовності:

- наростити ставши конвеєра з навісним обладнанням до виходу його на штрек (приводний головка конвеєра і перехідною рештак повинні бути демонтовані);

- затягнути в жолоб навісного обладнання нижню ланцюг, викласти ланцюг так, щоб не було перекручування ланцюга;

- затягнути в направляючий жолоб навісного обладнання верхню гілку тягового ланцюга комбайна;

- затягнути комбайн по конвеєру в лаву і встановити його навпроти монтажної ніші;

					ІДМБ.РК.25.14.02.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		512

- встановити комбайн на рештаки конвеєра, при цьому забійна регульована лижа комбайна повинна встановитися на забійній полиці конвеєра, а жорстка підтурельна лижа - на жолоб навісного обладнання, закріпити комбайн;

- закріпити кінці верхньої гілки тягового ланцюга на захопленні комбайна (з обох сторін захоплення повинні бути змонтовані відрізки тягового ланцюга з вертлюгами і сполучними ланками);

- затягнути в монтажну нішу і змонтувати на комбайні по черзі виконавчі органи комбайна. Провести монтаж виконавчих органів в такій послідовності (рисунок 1): вставити хвостовик бару в турель, встановити гайку поз.12 в зборі з одним кільцем. Для установки другого кільця поз.11, гайку поз.12 виставити відносно площини бару, як показано на малюнку 1, місце В. Напрямок зміщення гайки з одним кільцем вказано стрілкою. Одягти друге кільце і встановити гайку на місце. Розбирання виробляти в зворотному напрямку. З'єднати гайку і гвинт механізму натягу ріжучого ланцюга, провести монтаж рукавів гідросистеми виконавчих органів, з'єднати ріжучу ланцюг;

- змонтувати головку конвеєра і перехідний рештак.

Перед монтажем тягової ланцюга в лаві необхідно підготувати відрізки ланцюга, що складаються з 3,5,7,9,15 і 60 ланок для регулювання довжини ланцюгового контуру системи подачі.

Провести монтаж ланцюга в наступній послідовності:

- протягнути трос від монтажної лебідки по нижньому жолобу навісного обладнання;

- під'єднати відрізок тягового ланцюга до тросу;

- включити лебідку і тросом затягнути відрізок ланцюга в жолоб;

- під'єднати до затягнутому відрізку за допомогою сполучної ланки наступний відрізок, і також затягнути його лебідкою в жолоб і т.д. на всю довжину лави.

Монтаж верхньої ланцюга проводиться аналогічно.

									Арк.
									523
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата					

Провести підключення тягового ланцюга до комбайна в наступному порядку:

- з'єднати верхню і нижню гілки ланцюга на зірці далекого від комбайна приводу ВСП;
- під'єднати до захоплення комбайна відрізки ланцюга: один, з трьох ланок, з одного боку захоплення, інший, з 60 ланок, з іншого боку з тим, щоб їх кінці виходили за торці комбайна;
- під'єднати вертлюги до вільних кінців вищевказаних відрізків;
- під'єднати до вертлюга відрізки з 15 ланок, призначені для регулювання натягу ланцюга;
- з'єднати один відрізок, що знаходиться з боку далекого від комбайна приводу ВСП, з'єднувальні ланкою з верхньою гілкою тягового ланцюга;
- натягнути за допомогою приводів ВСП тяговий ланцюг і замкнути її.

7. Заходи безпеки при монтажі та демонтажі ланцюга в лаві

При будь-якому поєднанні або роз'єднання тягового ланцюга в лаві необхідно дотримуватися обережності. Перш ніж приступати до цієї роботи, необхідно натиснути кнопку СПОП ПОДАЧІ і заблокувати її. Тяговий ланцюг повинна бути зупинена стопорним пристроєм на голівці підтягує приводу ВСП.

Категорично забороняється:

- роз'єднувати або з'єднувати тяговий ланцюг в лаві при включеній системі подачі;
- витягати вручну зайву тяговий ланцюг на збігає гілки;
- перебувати в місцях можливого виходу ланцюга з жолобів навісного обладнання при її натягу.

В процесі експлуатації комбайна з ВСП необхідно стежити за станом тягового ланцюга.

8. Порядок демонтажу комбайна

Демонтаж комбайна з лави проводиться для передачі його на ремонт або для монтажу в іншому забої.

					ІДМБ.РК.25.14.02.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		534

При проведенні демонтажу слід строго дотримуватися "Правила безпеки у вугільних шахтах", виконувати додаткові заходи безпеки, викладені в цьому посібнику та інструкції по спеціальностях.

Послідовність демонтажу комбайна в зборі:

- в місці монтажу (на штреку або ніші) підготувати та встановити демонтажне обладнання (дивись галузеву інструкцію по монтажу і демонтажу комплексів);
- зафіксувати комбайн від самовільного сповзання;
- демонтувати привідну головку конвеєра і перехідний рештак;
- очистити комбайн від штибу;
- від'єднати силовий кабель від комбайна;
- від'єднати забійний водопровід;
- витягнути комбайн в зборі з лави на штрек за допомогою монтажноі лебідки і розгорнути комбайн уздовж штреку.

Частковий демонтаж комбайна виробляти при заміні електродвигуна, при ремонті або заміні однієї з ріжучих частин.

Порядок часткового демонтажу наступний:

- підвести комбайн в найвище місце в лаві, або витягнути його на штрек по конвеєру;
- при проведенні часткового демонтажу в лаві підготувати навпаки комбайна нішу глибиною не менше 2,2 - 2,5 м від грудей вибою;

При часткової або повної розстикування комбайна слід роз'єднувати всі комунікації знаходяться в місці роз'єму корпусів: рукава гідросистеми і системи охолодження і пилоподавлення, кабелі. Відкриті кінці водо- і маслопроводів заглушити пробками. Передбачити захист відкриваються порожнин електрообладнання від забруднення.

					ІДМБ.РК.25.14.02.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		545

Висновки по експлуатаційному розділу

В розділі було описано:

1. Технічне обслуговування та ремонт комбайна:
 - щозмінне технічне обслуговування ТО-1;
 - - щодобове технічне обслуговування ТО-2;
 - - щотижневе технічне обслуговування ТО-3;
 - - щомісячне ремонтне обслуговування РВ;
 - - плановий поточний ремонт ТР.
2. Вимоги до транспортування комбайна споживачеві:
 - правила закріплення;
 - правила завантаження – розвантаження;
 - правила транспортування;
 - правила прийому обладнання.
3. Підготовку комбайна до експлуатації:
 - транспортування до місця контрольного складання;
 - підготовка місця контрольного складання;
 - контрольне складання;
 - заходи безпеки при монтажі та демонтажі комбайну;
 - послідовність монтажу;
 - порядок демонтажу комбайна.

					ІДМБ.РК.25.14.02.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		556

ВИСНОВКИ

1. Розроблена комп'ютерна модель основного лівого редуктора очисного комбайна [REDACTED]

2. Виконано розрахунок зубчатих передач, перевірі розрахунки валів та підшипників.

Результати розрахунку кінчної передачі:

- напруга вигину та контактні напруження шестерні склали МПа відповідно при допустимих [REDACTED] МПа.

- напруга вигину та контактні напруження колеса склали [REDACTED] МПа відповідно при допустимих [REDACTED] МПа.

Циліндричні пари другого та третього ступенів редуктора проходять по допустимих напруження.

3. Розроблено складальні кресленики редуктора (ІДМБ.РК.25.14.2ГШ68.00.00.000 СБ), першого валу (ІДМБ.РК.25.14.2ГШ68.00.01.000 СБ) та робоче креслення деталі (ІДМБ.РК.25.14.2ГШ68.00.01.001).

4. В експлуатаційному розділі розглянуто обслуговування та ремонт комбайна, вимоги до транспортування, підготовку до експлуатації.

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

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

		ІДМБ.РК.25.14.В.ПЗ				
		Підпис	Дата			
перевір.	Москальова					
Реценз.						
Н. Контр.	Москальова					
Затверд.	Панченко					
		Висновки		Лім.	Арк.	Акрушіє
					1	1
				НТУ «ДП», ГМММ-14-1		

ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ

1. Очисний комбайн КШ1КГ: URL: <https://uadf.ua/49-oborud/kombajny-shakhtnye/357-kombajn-ochistnoj-ksh1kgu>
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.

					ІДМБ.РК.25.14.П.ПЗ			
<i>Змн.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>				
<i>Розроб.</i>		<i>Кормич</i>			Перелік посилань	<i>Літ.</i>	<i>Арк.</i>	<i>Акрушів</i>
<i>Перевір.</i>		<i>Москальова</i>					1	1
<i>Реценз.</i>						НТУ «ДП», ММФ, 133-21-1		
<i>Н. Контр.</i>		<i>Москальова</i>						
<i>Затверд.</i>		<i>Панченко</i>						



Звіт подібності

метадані

Назва організації
Dnipro Polytechnic National Technical University
 Заголовок
Кваліфікаційна робота_Кормич_ДР
 Автор Науковий керівник / Експерт
КормичОлена Панченко
 Ідентифікатор
Dnipro Polytechnic National Technical University

Обсяг знайдених подібностей

Коефіцієнт подібності вказує, 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 МОНТИВІ 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 виявлення запитань, просимо звертатися до нашої служби підтримки.

Заміна букв		3
Інтервали		0
Мікропробіли		1
Білі знаки		0
Парафрази (SmartMarks)		210

Подібності за списком джерел

Нижче наведений список джерел. В цьому списку в джерела із рівних баз даних. Копія тексту означає в якому джерелі він був знайдений. Ці джерела і значення Коефіцієнту Подібності не відображають прямих плагіатів. Необхідно відкрити кожне джерело і проаналізувати зміст і правильність оформлення джерела.

10 найдовших фраз

порядковий номер	НАВБА ТА АДРЕСА ДЖЕРЕЛА URL (НАВБА СЛОВО)	Копія тексту
		кількість символів (символів) (символів)
1	https://r.nmu.org.ua/bitstream/handle/123456789/154823/%D0%92%D1%90%D1%82%D1%8C%D0%BA%D0%BE.pdf?sequence=1	103 2.00 %
2	http://icoy58.zp.ua/lexicon/78-grupa-tema-organizacija-nemontu-kombajnu	184 2.48 %
3	https://r.nmu.org.ua/bitstream/handle/123456789/154823/%D0%92%D1%90%D1%82%D1%8C%D0%BA%D0%BE.pdf?sequence=1	127 1.91 %