

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 Куделі Віктора Вікторовича

академічної групи 133-21-1

спеціальності 133 Галузеве машинобудування

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

з теми «Розробка технічного проекту редуктора привода конвеєра
»

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

Рецензент				
-----------	--	--	--	--

Нормоконтролер	Панченко О.В.			
----------------	---------------	--	--	--

2025

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

ЗАТВЕРДЖЕНО:

завідувач кафедри
інжинірингу та дизайну
в машинобудуванні

Панченко О.В.

« _____ » _____ 2025 року

ЗАВДАННЯ
на кваліфікаційну роботу
ступеня бакалавра

студенту Куделі В.В академічної групи 133-21-1

спеціальності: 133 Галузеве машинобудування

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

з теми «Розробка технічного проекту редуктора привода конвеєра _____

»

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

Розділ	Зміст	Термін виконання
Конструкторський	За наданими креслениками та вихідними даними провести розрахунок параметрів та розробити технічний проект редуктора привода конвеєра _____ . Побудувати 3Д модель редуктора привода пластинчастого конвеєра та розробити технічну документацію.	30.05.2025
Експлуатаційний	Розробити технічні заходи щодо безпечного монтажу, обслуговування й експлуатації редуктора привода _____	06.06.2025

Завдання видано _____

Панченко О.В.

Дата видачі

05.05.2025 р.

Дата подання до екзаменаційної комісії

16.06.2025 р.

Прийнято до виконання _____

Куделя В.В.

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

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

РЕФЕРАТ

Пояснювальна записка: 50 сторінок, 3 рисунка, 1 таблиця, 8 джерел інформації, 6 додатків.

Об'єкт розробки : механічні процеси, що виникають при роботі редуктора привода конвеєра [REDACTED]

Предмет розробки: параметри редуктора привода конвеєра [REDACTED]

У **вступі** наведено обґрунтування необхідності виконання технічного проекту редуктора привода конвеєра [REDACTED]

Мета кваліфікаційної роботи : розробити технічний проект редуктора привода конвеєра [REDACTED]

У **конструкторському розділі** було розглянуто такі питання: загальні відомості про пластинчаті конвеєри, аналіз редуктора привода конвеєра, та побудована 3Д модель редуктора привода пластинчатого конвеєра похилого продуктивністю 200 т/год. Виконано розрахунок з визначення параметрів редуктора привода, розрахунок головних параметрів передач, кінематичний та силовий розрахунок.

В **експлуатаційному розділі** був проведений аналіз небезпечних факторів при монтажу, експлуатації та ремонті пластинчатого похилого конвеєра та запропоновані заходи по їх усуненню.

Під час розробки та проектування редуктора привода стрічкового конвеєра, на основі аналізу нормативної та конструкторської документації, а також інженерно-технічних розрахунків, було виконано наступні завдання:

1. Досліджено принципи роботи та конструкцію редуктора привода конвеєра [REDACTED]

					<i>ІДМБ.РК.25.18-00.00.000 ПЗ</i>			
<i>Зм.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>				
<i>Розробив</i>	<i>Куделя</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 133-21-1</i>		
<i>Н. Контр.</i>	<i>Панченко</i>							
<i>Затвердив</i>	<i>Панченко</i>							

2. Проведено необхідні інженерні розрахунки для розробки та проектування редуктора привода конвеєра

3. Спроектовано 3Д модель редуктора привода [REDACTED]

[REDACTED] відповідно до технічної документації та розрахунків.

4. Розроблено заходи щодо монтажу, експлуатації та обслуговування редуктора привода конвеєра [REDACTED], а також правила техніки безпеки для виконання цих робіт.

Ключові слова: РЕДУКТОР ПРИВОДА, МОДЕЛЮВАННЯ, ПЛАСТИНЧАТИЙ КОНВЕЄР, SOLIDWORKS.

Графічна частина проекту складається з 2 аркушів формату А1, 2 аркушів формату А3 та 1 аркушу формату А3х4.

Результат перевірки тексту пояснювальної записки на плагіат за допомогою програмного забезпечення StrikePlagiarism.com: унікальність склала 81%.

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.25.18-00.00.000 ПЗ	Арк
Зм.	Арк	№ докум.	Підпис	Дата		

ЗМІСТ

ВСТУП.....	7
РОЗДІЛ 1 КОНСТРУКТОРСЬКИЙ.....	9
1.1 Галузь експлуатації.....	9
1.2 Технічні характеристики.....	10
1.3 Вибір електродвигуна.....	10
1.4 Розрахунок передавального відношення.....	12
1.5 Розрахунок основних параметрів передачі.....	13
1.6 Вибір матеріалів зубчастих коліс.....	14
1.7 Визначення основних параметрів передачі.....	20
1.8 Визначення фактичних параметрів.....	24
1.9 Розрахунок валів.....	37
1.9.1 Розрахунок розмірів валів.....	37
1.9.2 Розробка компоновальної схеми першої зубчастої пари.....	38
1.9.3 Перевірка валу в небезпечних перетинах.....	42
1.10 Побудова 3-Д моделі привода похилого пластинчатого конвеєра.....	44
1.11 Висновок до першого розділу.....	44
РОЗДІЛ 2 ЕКСПЛУАТАЦІЙНИЙ.....	46
2.1 Експлуатація та обслуговування похилого стрічкового конвеєра... ..	46
2.1.1 Загальна інформація з експлуатації й обслуговування.....	46
2.1.2 Транспортування й збереження.....	46
2.1.3 Встановлення й уведення в дію.....	47
2.1.4 Експлуатація й обслуговування.....	47
2.1.5 Правила проведення ремонтних робіт пластинчатого конвеєру і бункера.....	48

						<i>ІДМБ.РК.25.18-00.00.000 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>Куделя</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>Панченко</i>									
							<i>НТУ «ДП», ММФ 133-21-1</i>			

2.1.6 Ревізія та наладка редуктора.....	49
2.1.7 Ревізія і наладка з'єднувальних муфт	50
2.2 Безпека конструкції машини і її експлуатації.....	52
2.2.1 Охорона праці та техніка безпеки при експлуатації пластинчатого конвеєру	52
2.2.2 Вимоги безпеки при експлуатації пластинчатих конвеєрів	53
2.2.3 Аналіз небезпечних і шкідливих факторів.....	54
2.2.4 Захист від шуму і вібрації	54
2.2.5 Електробезпека.....	54
2.2.6 Техніка безпеки при ремонтно - монтажних, зварювальних роботах.....	56
2.2.7 Індивідуальні засоби захисту.....	57
2.3 Висновки по другому розділу	57
ВИСНОВКИ.....	59
ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ	60
ДОДАТОК А	61
Матеріали кваліфікаційної роботи бакалавра	61
ДОДАТОК Б	
Специфікація до складального кресленника	62
ДОДАТОК В	
Презентація кваліфікаційної роботи бакалавра	65
ДОДАТОК Г	66
ДОДАТОК Д	
Результат перевірки пояснювальної записки на плагіат	
ДОДАТОК Е	68
ДОДАТОК Ж	69

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

ВСТУП

Актуальність теми. У роботі розглянуто розробку технічного проекту редуктора привода пластинчатого конвеєра [REDACTED]. Редуктор привода призначений для зниження швидкості обертання, збільшення крутного моменту, передачі та перетворенні енергії та забезпечує плавну та стабільну роботу пластинчатого конвеєра.

Ефективність роботи пластинчатого конвеєру значною мірою залежить від надійності її компонентів, а саме редуктора привода. В 2025 році сучасні підходи до проектування редуктора привода пластинчатого конвеєра дозволяють впроваджувати інноваційні рішення, що підвищують його зносостійкість, довговічність та стабільність роботи. Це, у свою чергу, сприяє зменшенню часу простоїв через технічні несправності та підвищенню загальної продуктивності гірничих робіт.

В сучасний стан важливими також є економічні аспекти при розробці пластинчастих конвеєрів. Надійна система привода зменшує витрати на обслуговування та ремонт, що в свою чергу сприяє зниженню загальних експлуатаційних витрат. Також надійна система привода зменшує ризик аварій та простоїв для їх вирішення, а це в свою чергу позитивно впливає на продуктивність та фінансову стабільність підприємства, що є одними з найважливіших чинників для довготривалого розвитку підприємства.

Мета кваліфікаційної роботи: розробити технічний проект редуктора привода конвеєра [REDACTED].

Об'єкт розробки: механічні процеси які відбуваються у редукторі привода конвеєра [REDACTED].

Предмет розробки: параметри редуктора привода конвеєра [REDACTED].

					<i>ІДМБ.РК.25.18-00.00.000 ПЗ</i>			
<i>Зм.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>				
<i>Розробив</i>	<i>Куделя</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 133-21-1</i>		
<i>Н. Контр.</i>	<i>Панченко</i>							
<i>Затвердив</i>	<i>Панченко</i>							

Технічна задача. Розробити конструкторську документацію для проектування редуктора привода конвеєра [REDACTED]

Результат перевірки тексту пояснювальної записки на плагіат за допомогою програмного забезпечення StrikePlagiarism.com: унікальність склала 81%. Результати перевірки наведено у додатку.

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

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

					<i>ІДМБ.РК.25.18-00.00.000 ПЗ</i>	Арк
<i>Зм.</i>	<i>Арк</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		

РОЗДІЛ 1 КОНСТРУКТОРСЬКИЙ

1.1 Галузь експлуатації

Сьогодні похилі пластинчасті конвеєри відіграють важливу роль у різних галузях, зокрема в гірничодобувній промисловості. У цій сфері вони використовуються для переміщення корисних копалин — таких як пісок, руда, гравій, вугілля тощо — безпосередньо з вибоїв, кар'єрів і шахт на поверхню.

Похилі пластинчасті конвеєри можуть працювати під великими кутами нахилу, кут підйому β може досягати 30-35°[1], що є типовим для гірничих розробок. Така особливість надає їм перевагу над такими видами транспортування як автомобільний транспорт. У глибоких кар'єрах це означає створення крутіших підйомів, що в свою чергу зменшує об'єм розкривних робіт та економить земельну площу та дає більш ефективно використовувати простір кар'єру. В свою чергу скорочення дистанції транспортування призводить до зниження експлуатаційних витрат таких як.

Використання конвеєрів має такі переваги перед автомобільним транспортом:


- Економія палива, бо довжина маршруту менша та відсутність частих зупинок або рухів.
- Зменшення зносу обладнання, тому що зменшується кількість годин роботи важкої техніки, що тягне за собою зниження витрат на технічне обслуговування та ремонт.
- Зниження потреби в робочій силі, бо зменшується кількість водіїв та обслуговуючого персоналу для транспортної логістики.
- Зменшення екологічного сліду, так як скорочення викидів шкідливих речовин та рівня шуму в кар'єрі.

					<i>ІДМБ.РК.25.18-00.00.000 ПЗ</i>			
<i>Зм.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>				
<i>Розробив</i>	<i>Куделя</i>				<i>Розділ 1</i>	<i>Літ.</i>	<i>Аркуш</i>	<i>Аркушів</i>
<i>К.розділу</i>	<i>Панченко</i>						1	37
<i>Керівник</i>	<i>Панченко</i>					<i>НТУ «ДП», ММФ 133-21-1</i>		
<i>Н. Контр.</i>	<i>Панченко</i>							
<i>Затвердив</i>	<i>Панченко</i>							






Також пластинчаті похилі конвеєри часто є незамінною ланкою, яка з'єднує етап видобутку з подальшими технологічними процесами. Вони забезпечують безпечну безперебійну подачу сировини на дробильно-сортувальні комплекси, накопичувальні бункери та для подачі сировини до збагачувальної фабрики одночасно проходячи технологічні обробки, як сортування фракції, миття, сушіння, охолодження.

Отож, похилі пластинчаті конвеєри знайшли своє місце, як фундаментальний актив для будь-якого гірничодобувного підприємства, якщо воно прагне до максимізації продуктивності, безпеки праці, зниження операційних витрат та мінімізації екологічного впливу. Надійність, довговічність та ефективність при транспортуванні сировини або матеріалів під кутом роблять його вибором для вирішення найскладніших завдань у видобувній галузі.

1.2 Технічні характеристики

Вихідні дані для розрахунку редуктора приводу  наведені в таблиці 1.1.

Таблиця 1.1 – Вихідні дані:

Параметр	Значення
Номінальний крутний момент на вихідному валу редуктора, Нм	
Частота обертання вихідного вихідного валу редуктора, хв^{-1}	
Синхронна частота обертання валу електродвигуна, хв^{-1}	
Розрахований ресурс, год	
Навантаження	

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

1.3 Вибір електродвигуна

Розрахункова потужність на валу електродвигуна. Відповідно з методикою [2] електродвигун обирається по каталогу із умови:

					ІДМБ.РК.25.18-00.00.000 ПЗ	Арк
Зм.	Арк	№ докум.	Підпис	Дата		

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

					<i>ІДМБ.РК.25.18-00.00.000 ПЗ</i>	Арк
<i>Зм.</i>	<i>Арк</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		

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

					<i>ІДМБ.РК.25.18-00.00.000 ПЗ</i>	Арк
<i>Зм.</i>	<i>Арк</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		

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

					<i>ІДМБ.РК.25.18-00.00.000 ПЗ</i>	Арк
<i>Зм.</i>	<i>Арк</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		

1.6 Вибір матеріалів зубчастих коліс

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

					<i>ІДМБ.РК.25.18-00.00.000 ПЗ</i>	Арк
<i>Зм.</i>	<i>Арк</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		

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

					<i>ІДМБ.РК.25.18-00.00.000 ПЗ</i>	Арк
<i>Зм.</i>	<i>Арк</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		

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

					<i>ІДМБ.РК.25.18-00.00.000 ПЗ</i>	Арк
<i>Зм.</i>	<i>Арк</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		

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

					<i>ІДМБ.РК.25.18-00.00.000 ПЗ</i>	Арк
<i>Зм.</i>	<i>Арк</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		

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

					<i>ІДМБ.РК.25.18-00.00.000 ПЗ</i>	Арк
<i>Зм.</i>	<i>Арк</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		

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

					<i>ІДМБ.РК.25.18-00.00.000 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 Визначення основних параметрів передачі

					ІДМБ.РК.25.18-00.00.000 ПЗ	Арк
Зм.	Арк	№ докум.	Підпис	Дата		

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

					<i>ІДМБ.РК.25.18-00.00.000 ПЗ</i>	Арк
<i>Зм.</i>	<i>Арк</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		

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

					<i>ІДМБ.РК.25.18-00.00.000 ПЗ</i>	Арк
<i>Зм.</i>	<i>Арк</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		

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

					<i>ІДМБ.РК.25.18-00.00.000 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

1.8 Визначення фактичних параметрів

					<i>ІДМБ.РК.25.18-00.00.000 ПЗ</i>	Арк
<i>Зм.</i>	<i>Арк</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		

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

					<i>ІДМБ.РК.25.18-00.00.000 ПЗ</i>	Арк
<i>Зм.</i>	<i>Арк</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		

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

					<i>ІДМБ.РК.25.18-00.00.000 ПЗ</i>	Арк
<i>Зм.</i>	<i>Арк</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		

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

					<i>ІДМБ.РК.25.18-00.00.000 ПЗ</i>	Арк
<i>Зм.</i>	<i>Арк</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		

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

					<i>ІДМБ.РК.25.18-00.00.000 ПЗ</i>	Арк
<i>Зм.</i>	<i>Арк</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		

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

					<i>ІДМБ.РК.25.18-00.00.000 ПЗ</i>	Арк
<i>Зм.</i>	<i>Арк</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		

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

					<i>ІДМБ.РК.25.18-00.00.000 ПЗ</i>	Арк
<i>Зм.</i>	<i>Арк</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		

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

					<i>ІДМБ.РК.25.18-00.00.000 ПЗ</i>	Арк
<i>Зм.</i>	<i>Арк</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		

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

					<i>ІДМБ.РК.25.18-00.00.000 ПЗ</i>	Арк
<i>Зм.</i>	<i>Арк</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		

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

					<i>ІДМБ.РК.25.18-00.00.000 ПЗ</i>	Арк
<i>Зм.</i>	<i>Арк</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		

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

					<i>ІДМБ.РК.25.18-00.00.000 ПЗ</i>	Арк
<i>Зм.</i>	<i>Арк</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		

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

					<i>ІДМБ.РК.25.18-00.00.000 ПЗ</i>	Арк
<i>Зм.</i>	<i>Арк</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		

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

					<i>ІДМБ.РК.25.18-00.00.000 ПЗ</i>	Арк
<i>Зм.</i>	<i>Арк</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		

1.9 Розрахунок валів

1.9.1 Розрахунок розмірів валів

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

					<i>ІДМБ.РК.25.18-00.00.000 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

1.9.2 Розробка компоувальної схеми першої зубчастої пари

					ІДМБ.РК.25.18-00.00.000 ПЗ	Арк
Зм.	Арк	№ докум.	Підпис	Дата		

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

					<i>ІДМБ.РК.25.18-00.00.000 ПЗ</i>	Арк
<i>Зм.</i>	<i>Арк</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		

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

					<i>ІДМБ.РК.25.18-00.00.000 ПЗ</i>	Арк
<i>Зм.</i>	<i>Арк</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		

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

					<i>ІДМБ.РК.25.18-00.00.000 ПЗ</i>	Арк
<i>Зм.</i>	<i>Арк</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		

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

					<i>ІДМБ.РК.25.18-00.00.000 ПЗ</i>	Арк
<i>Зм.</i>	<i>Арк</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		

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

					<i>ІДМБ.РК.25.18-00.00.000 ПЗ</i>	Арк
<i>Зм.</i>	<i>Арк</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		

1.10 Побудова 3-Д моделі привода похилого пластинчатого конвеєра

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

1.11 Висновок до першого розділу

У розділі 1 було виконано комплексне інженерне опрацювання привода похилого пластинчатого конвеєра.

Основною метою було створення надійної, енергоефективної та технологічно доцільної конструкції, яка забезпечуватиме стабільну роботу

					<i>ІДМБ.РК.25.18-00.00.000 ПЗ</i>	Арк
<i>Зм.</i>	<i>Арк</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		

конвеєрної системи в умовах експлуатації, що передбачають підвищене навантаження, можливий абразивний знос та тривалу безперервну роботу.

У процесі проєктування були визначені необхідні технічні характеристики привода, виконано відповідні інженерні розрахунки для забезпечення міцності та довговічності основних елементів, включаючи зубчасті передачі та електродвигун. Здійснено вибір матеріалів з урахуванням експлуатаційних навантажень, технологічності виготовлення та економічної доцільності.

Проведені розрахунки передавальних механізмів дозволили встановити раціональні параметри, які забезпечують узгоджену роботу всіх складових привода.

Особливу увагу приділено конструктивній простоті та зручності обслуговування механізму, що є важливим чинником для промислового обладнання. Побудова тривимірної моделі дозволила візуалізувати конструкцію, виявити можливі технічні конфлікти, перевірити сумісність деталей та підвищити точність проєктування.

У результаті виконаної роботи створено технічно обґрунтовану та економічно ефективну конструкцію привода, яка відповідає всім вимогам надійності, безпеки та експлуатаційної ефективності.

					<i>ІДМБ.РК.25.18-00.00.000 ПЗ</i>	Арк
<i>Зм.</i>	<i>Арк</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		

РОЗДІЛ 2 ЕКСПЛУАТАЦІЙНИЙ

2.1 Експлуатація та обслуговування похилого стрічкового конвеєра

2.1.1 Загальна інформація з експлуатації й обслуговування

З метою забезпечення надійної та безперебійної роботи похилого конвеєра необхідно перед початком експлуатації обов'язково ознайомитися з інструкцією з його використання [8] та суворо дотримуватися її вимог у процесі роботи.

Будь-які зміни в конструкції конвеєра або сфері його застосування повинні бути попередньо погоджені з розробником у письмовій формі. У разі недотримання вимог інструкції розробник не несе відповідальності за можливі пошкодження обладнання або його неефективну роботу.

2.1.2 Транспортування й збереження

Транспортування конвеєра у зібраному стані не допускається. Його переміщення повинно здійснюватися модульним способом і лише в межах кар'єра по твердому дорожньому покриттю або по щільно утрамбованій поверхні відвалу з ухилом не більше 0,07 (4°). При цьому транспортування дозволяється виконувати тільки за умови, що стрічка конвеєра повністю звільнена від вантажу.

Для переміщення методом волочіння на лижах передбачені спеціальні транспортні отвори. Транспортування допускається здійснювати лише за дві лижі одночасно і в одному напрямку.

					<i>ІДМБ.РК.25.18-00.00.000 ПЗ</i>			
<i>Зм.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>	<i>Розділ 2</i>	<i>Літ.</i>	<i>Аркуш</i>	<i>Аркушів</i>
<i>Розробив</i>		<i>Куделя</i>					1	13
<i>К.розділу</i>		<i>Панченко</i>						
<i>Керівник</i>		<i>Панченко</i>						
<i>Н. Контр.</i>		<i>Панченко</i>						
<i>Затвердив</i>		<i>Панченко</i>						
						<i>НТУ «ДП», ММФ 133-21-1</i>		

2.1.3 Встановлення й введення в дію

Перед введенням в експлуатацію конвеєр необхідно встановити на вирівняну та ущільнену ґрунтову площадку, площадку з асфальтовим покриттям або на основу з будівельних чи дорожніх плит. Для забезпечення ефективної роботи обладнання та зменшення втрат сировини поворотна турель повинна бути встановлена строго горизонтально. Перед першим пуском необхідно зняти всі підвіски та транспортні запобіжні елементи.

Після тривалої зупинки перед запуском слід перевірити стан болтових з'єднань на фланцях і опорах та, за потреби, підтягнути їх. Перед кожним пуском також необхідно переконатися, що приймальний отвір перевантажувального бункера відкритий.

2.1.4 Експлуатація й обслуговування

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

					<i>ІДМБ.РК.25.18-00.00.000 ПЗ</i>	Арк
<i>Зм.</i>	<i>Арк</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		

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

2.1.5 Правила проведення ремонтних робіт пластинчатого конвеєру і бункера

На проведення робіт, пов'язаних зі спуском людей в приймальні воронки бункера для огляду або проведення ремонтних робіт, оформляється дозвіл на цю роботу, роботи проводяться відповідно до проекту виконання робіт.

Повинні бути виконані наступні вимоги:

а) бункер, його конструкції, над бункерними майданчиками повинні бути повністю очищені від матеріалу і провітрені. Контроль за станом повітряного середовища в бункері повинен бути організований;

б) повинен бути забезпечений постійний нагляд за особами технічного нагляду та обов'язкове проведення інструктажу працівників відповідно до виробничих інструкцій з безпечного ведення робіт у бункерах;

в) на робочих майданчиках приймальних і транспортних пристроїв, механізмів бункерних замків повинні бути встановлені попереджувальні знаки, що вказують на роботи, що виконуються в бункерах;

г) перед спуском робітників в бункер необхідно зупинити конвеєр, відключити і повісити плакати: "не включати! Працюють люди!», розібравши електричні схеми, знеструмити приводи попереднього і подальшого технологічного обладнання;

					<i>ІДМБ.РК.25.18-00.00.000 ПЗ</i>	Арк
Зм.	Арк	№ докум.	Підпис	Дата		

д) при неможливості запобігти падінню предметів у бункер, де проводяться роботи, повинні бути влаштовані надійні перекриття, що виключають травмування працюючих в бункері людей;

е) бригада при роботах в бункері повинна складатися не менше ніж з трьох чоловік, двоє з яких повинні знаходитися в над бункерної частини;

ж) повинні застосовуватися запобіжні пояси. Уздовж всього периметра приймального бункера (крім під'їзної частини) повинен натягатися страхувальний канат (трос) для приєднання до нього страхувального пояса. Запобіжні пояси і страхувальні канати при експлуатації повинні не рідше одного разу протягом 6 місяців випробовуватися на статичне навантаження 2250 кН протягом 5 хв і мати клеймо із зазначенням дати останнього випробування;

з) при виникненні небезпеки для працюючих в бункерах людей їх слід негайно видалити;

і) всередині бункера для освітлення повинні застосовуватися переносні лампи напругою не вище 12 В.

Установка пластинчастих конвеєрів повинна передбачати можливість обслуговування їх з обох сторін.

Забезпечити ширину вільних проходів між стінками будівель і конвеєром – не менше 1 м.

2.1.6 Ревізія та наладка редуктора

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

					<i>ІДМБ.РК.25.18-00.00.000 ПЗ</i>	Арк
<i>Зм.</i>	<i>Арк</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		

2.1.7 Ревізія і наладка з'єднувальних муфт

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

					<i>ІДМБ.РК.25.18-00.00.000 ПЗ</i>	Арк
<i>Зм.</i>	<i>Арк</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		

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

					<i>ІДМБ.РК.25.18-00.00.000 ПЗ</i>	Арк
<i>Зм.</i>	<i>Арк</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		

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

2.2 Безпека конструкції машини і її експлуатації

2.2.1 Охорона праці та техніка безпеки при експлуатації пластинчатого конвеєру

1. Обслуговування транспортуючих машин повинні здійснювати лише працівники, які добре знають їхню конструкцію, принцип роботи та правила експлуатації. Наявність відповідної підготовки є обов'язковою умовою для допуску до роботи з таким обладнанням.

2. Захисні огороження мають відповідати вимогам техніки безпеки та водночас не перешкоджати технічному обслуговуванню і спостереженню за роботою машини. Доцільно використовувати сітчасті огорожі, встановлені на жорсткому каркасі.

3. Обслуговуючий персонал повинен працювати у спеціальному одязі, призначеному для виконання відповідних робіт.

4. Тунелі та приміщення, де працюють транспортуючі машини, повинні мати достатнє освітлення, а проходи мають бути рівними, чистими та вільними від сторонніх предметів.

5. Технічне обслуговування машин дозволяється проводити лише після повної зупинки обладнання та відключення його від електроживлення.

6. Якщо приводні або натяжні станції конвеєрів розташовані на висоті понад 1 м від підлоги, для їх обслуговування необхідно облаштовувати спеціальні майданчики з огороженням. Приямки та тунелі повинні бути захищені поручнями висотою не менше 1 м.

					ІДМБ.РК.25.18-00.00.000 ПЗ	Арк
Зм.	Арк	№ докум.	Підпис	Дата		

7) Для запобігання ураженню електричним струмом необхідно передбачити використання заземлювальних пристроїв, а також застосування безпечних пускових приладів.

2.2.2 Вимоги безпеки при експлуатації пластинчатих конвеєрів

Під час встановлення на конвеєрах завантажувальних і розвантажувальних пристроїв необхідно виключити можливість заклинювання або зависання вантажу, утворення просипів (випадання штучних вантажів) і перевантаження конвеєра. У місцях передачі вантажу з одного конвеєра на інший або на іншу машину не допускається його падіння за межі транспортуючого обладнання.

При транспортуванні штучних вантажів на похилих ділянках конвеєра вони повинні залишатися нерухомими відносно вантажонесучого елемента та не змінювати положення, яке було задане під час завантаження. Для конвеєрів, встановлених під кутом або вертикально, необхідно передбачити заходи, що унеможливають самовільне переміщення вантажонесучого елемента з вантажем після зупинки приводу.

Рухомі частини конвеєрів, до яких може мати доступ обслуговуючий персонал або працівники, що знаходяться поблизу, повинні бути надійно огорожені. У місцях можливого перебування людей необхідно захищати оглядові люки пересипних лотків і бункерів, проходи під конвеєрами обладнувати суцільними навісами, що виступають за габарити конвеєра не менше ніж на 1 м, а на ділянках траси, де прохід заборонений, встановлювати поручні висотою не менше 1 м від рівня підлоги.

Конвеєри, розташовані нижче рівня підлоги, повинні мати огороження, закриті на висоту не менше 0,15 м від рівня підлоги.

					<i>ІДМБ.РК.25.18-00.00.000 ПЗ</i>	Арк
<i>Зм.</i>	<i>Арк</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		

На конвеєрах, що входять до складу автоматизованих транспортних або технологічних ліній, необхідно передбачати системи автоматичної зупинки приводу у випадку виникнення аварійної ситуації.

Ширина проходів, призначених для обслуговування обладнання, повинна становити не менше 1,0 м для пластинчастих конвеєрів і не менше 1,2 м між пластинчастими конвеєрами, встановленими паралельно.

2.2.3 Аналіз небезпечних і шкідливих факторів

Небезпечні та шкідливі виробничі фактори поділяють на чотири групи: фізичні, хімічні, біологічні та психофізіологічні [9]. У межах даного проєкту найбільш суттєвими є саме фізичні фактори.

До них відносять рухомі машини та механізми, відкриті рухомі елементи обладнання, підвищені рівні шуму і вібрації, недостатню або відсутню природну освітленість, а також недостатнє освітлення робочої зони. Окрім цього, необхідно передбачити заходи захисту від небезпечної дії електричного струму змінного та постійного.

2.2.4 Захист від шуму і вібрації

Основними джерелами шуму під час роботи конвеєра є редуктор, електродвигун, пластинчастий ланцюг і зірочки. Для зменшення вібрацій застосовують динамічне гасіння (встановлення конвеєра на фундамент), використання віброізоляції, а також індивідуальні засоби захисту.

Як індивідуальні засоби захисту від вібрації використовують спеціальне взуття з товстою гумовою підошвою, а для захисту рук — захисні рукавиці.

2.2.5 Електробезпека

Електробезпека – система організаційних і технічних заходів і коштів, які забезпечують захист людей від шкідливого і небезпечного впливу

					<i>ІДМБ.РК.25.18-00.00.000 ПЗ</i>	Арк
<i>Зм.</i>	<i>Арк</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		

електричного струму, електричної дуги, електромагнітного поля і статичної електрики.

Машиніст повинен контролювати наявність заземлення електродвигунів і кожухів електрообладнання. Робота обладнання при несправному захисному заземленні не допускається. Біля пускового пристрою під ноги машиніста повинен бути покладений гумовий килимок.

Проводити ремонтні роботи дозволяється лише після повного відключення електродвигуна машини. Увімкнення та вимкнення електродвигуна пластинчастого конвеєра машиніст повинен виконувати у гумових рукавичках. Пуск електродвигуна допускається тільки після перевірки справності механічної та електричної частин обладнання, а також за відсутності людей поблизу механізмів.

У разі надмірного нагрівання електродвигуна або появи іскріння на контактних кільцях роботу конвеєра необхідно негайно зупинити та викликати електромонтера. Усунення несправностей і ремонт електрообладнання повинні виконуватися черговим майстром-електриком. Для електродвигуна також мають бути передбачені захист від перевантаження струмом і нульовий захист.

У випадках відключення мережі захисними пристроями допускається застосування автоматичного повторного вмикання (АПВ) одноразової дії, а також автоматичного введення резерву (АВР), за умови використання апаратури з блокуванням, що запобігає подачі напруги на лінії та установки при пошкодженні ізоляції або короткому замиканні.

Заземленню підлягають усі металеві частини електротехнічного обладнання, які в нормальному режимі не перебувають під напругою, але можуть опинитися під нею у разі пошкодження ізоляції, а також трубопроводи, сигнальні троси та інші металеві елементи.

Заземлення корпусу електродвигуна та іншого електрообладнання, встановленого на платформах, здійснюється за допомогою з'єднання їх із

					<i>ІДМБ.РК.25.18-00.00.000 ПЗ</i>	Арк
Зм.	Арк	№ докум.	Підпис	Дата		

загальною мережею заземлення за допомогою заземлювальних жил живильних кабелів.

2.2.6 Техніка безпеки при ремонтно - монтажних, зварювальних роботах

Усі ремонтні роботи, що пов'язані з порушенням цілісності металоконструкцій, виконуються лише з дозволу головного механіка підприємства та у присутності представника технічного нагляду. Для кожного виду ремонтних робіт розробляються відповідні інструкції, технологічні карти та проекти виконання робіт, а також передбачаються необхідні пристрої й інструменти. Перед початком робіт призначається відповідальна особа, а виконавці ознайомлюються з інструкціями під підпис.

Обладнання або його елементи масою понад 50 кг повинні переміщуватися за допомогою підйомно-транспортних засобів. Їх вантажопідйомність має відповідати масі найбільш важких деталей або обладнання. Під час підйому габаритних елементів керівництво роботами здійснює майстер або бригадир, а команди кранівнику подає лише одна відповідальна особа.

Забороняється використовувати технічні засоби, у яких закінчився термін технічного огляду. До ремонту обладнання приступають тільки після його ретельного очищення та відключення електричної схеми. У випадку одночасного ремонту машини та електроприводу необхідно передбачити заходи для забезпечення безпеки робіт.

Розміри ремонтно-монтажного майданчика повинні забезпечувати можливість розміщення всіх вузлів, деталей, інструментів і матеріалів, необхідних для виконання робіт. При виборі технологічного процесу слід віддавати перевагу варіантам, що забезпечують вищий рівень безпеки праці. Для зварювальних робіт необхідно застосовувати флюси, електроди, дрiт, захисні гази та інші матеріали, які виділяють мінімальну кількість шкідливих речовин.

					<i>ІДМБ.РК.25.18-00.00.000 ПЗ</i>	Арк
<i>Зм.</i>	<i>Арк</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		

2.2.7 Індивідуальні засоби захисту

Для додаткового захисту від впливу небезпечних і шкідливих факторів, робочі цехи забезпечуються спецодягом і запобіжними пристосуваннями: Для захисту працюючих від механічних впливів і загальних виробничих забруднень використовується спеціальний костюм. Для захисту від середньо- і високочастотного шуму застосовують навушники протишумові.

Для захисту голови працюючих в приміщенні і на відкритому повітрі використовують каску захисну текстолітову. Як засіб індивідуального захисту від вібрації застосовують спеціальне взуття на товстій гумовій підшві.

Засобом захисту рук від механічних впливів є рукавиці бавовняні з накладками з текстилю. Робітники, які обслуговують машину, повинні бути одягнені в справний одяг. Забороняється одяг з довгими і широкими полами і рукавами, які можуть бути захоплені обертовими частинами машини. Перед початком роботи всі робітники упорядковують одяг, надягають каски, перевіряють справність засобів індивідуального захисту.

2.3 Висновки по другому розділу

В експлуатаційному розділі кваліфікаційної роботи проведено дослідження та ідентифікацію небезпечних і шкідливих виробничих факторів, що виникають під час монтажу, ремонту та експлуатації пластинчастого конвеєра. Основну увагу приділено фізичним факторам, зокрема впливу рухомих механізмів, вібрації, шуму та питанням електробезпеки.

З метою попередження можливих небезпек і забезпечення безпечних умов праці розроблено та обґрунтовано комплекс організаційно-технічних заходів. Вони містять рекомендації щодо безпечного транспортування, монтажу та пуску конвеєра в роботу, а також вимоги до його експлуатації та технічного обслуговування для запобігання поломкам і аварійним ситуаціям.

					<i>ІДМБ.РК.25.18-00.00.000 ПЗ</i>	Арк
Зм.	Арк	№ докум.	Підпис	Дата		

Також акцентувалося на заходах електробезпеки, шуму- та віброзахисту, підбір засобів індивідуального захисту для персоналу.

Впровадження запропонованих рішень дозволить зменшити випадки професійних ризиків для персоналу, покращення експлуатаційної надійності устаткування та дотримання діючих стандартів з охорони праці

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

					<i>ІДМБ.РК.25.18-00.00.000 ПЗ</i>	Арк
<i>Зм.</i>	<i>Арк</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		

ВИСНОВКИ

У кваліфікаційній роботі було виконано актуальну інженерну задачу – проектування привода [REDACTED] конвеєра. У ході виконання роботи було вирішено наступні задачі:

1. Проведено аналіз умов експлуатації конвеєра та визначено основні технічні вимоги до привода.
2. Обґрунтовано вибір електродвигуна та визначено параметри його роботи.
3. Виконано розрахунки передавального відношення та основних параметрів зубчастої передачі.
4. Здійснено вибір матеріалів зубчастих коліс з урахуванням міцності та зносостійкості.
5. Побудовано тривимірну комп'ютерну модель привода похилого пластинчатого конвеєра.
6. Розроблено експлуатаційні рекомендації та інструкції з обслуговування обладнання.

Результат перевірки тексту пояснювальної записки на плагіат за допомогою програмного забезпечення StrikePlagiarism.com: унікальність склала 81%. Результати перевірки наведено у додатку на CD диску.

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

					<i>ІДМБ.РК.25.18-00.00.000 ПЗ</i>			
<i>Зм.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>				
<i>Розробив</i>	<i>Куделя</i>				<i>Висновки</i>	<i>Літ.</i>	<i>Аркуш</i>	<i>Аркушів</i>
<i>К.розділу</i>	<i>Панченко</i>						1	1
<i>Керівник</i>	<i>Панченко</i>					<i>НТУ «ДП», ММФ 133-21-1</i>		
<i>Н. Контр.</i>	<i>Панченко</i>							
<i>Затвердив</i>	<i>Панченко</i>							

ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ

1. 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.
2. Курмаз О.М., Муха В.С. Проектування та вибір електродвигуна: методичні вказівки. — Харків: ХНАДУ, 2006.
3. Сичевський М. П., Хоружий В. Є. Основи проектування машин і механізмів. – Київ: Ліра-К, 2019. – 376 с.
4. Чернавський В.М., Курмаз О.М. Проектування та розрахунок зубчастих передач: навчальний посібник. - Харків: ХНАДУ, 2005. - 120 с.
5. Бондаренко В. І., Шевченко С. О. Деталі машин і основи конструювання. – Київ: Каравела, 2018. – 312 с.
6. [REDACTED]
7. ДСТУ EN ISO 12100:2014. Безпечність машин. Загальні принципи конструювання. Оцінювання ризику та зменшення ризику. – [Офіційне видання]. – К.: ДП «УкрНДНЦ», 2015.
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.

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

<i>ІДМБ.РК.25.18-00.00.000 ПЗ</i>				
<i>Зм.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>
<i>Розробив</i>	<i>Куделя</i>			
<i>К.розділу</i>	<i>Панченко</i>			
<i>Керівник</i>	<i>Панченко</i>			
<i>Н. Контр.</i>	<i>Панченко</i>			
<i>Затвердив</i>	<i>Панченко</i>			
<i>Перелік посилань</i>				
		<i>Літ.</i>	<i>Аркуш</i>	<i>Аркушів</i>
		1	1	1
<i>НТУ «ДП», ММФ 133-21-1</i>				

Результат перевірки пояснювальної записки на плагіат

Дата звіту 6/22/2025
Дата редагування —

Звіт не був оцінений

Звіт подібності

метадані

Назва організації
Dnipro Polytechnic National Technical University

Заголовок
Пояснювальна_записка_Куделя_В_В_133_21_1

Автор Науковий керівник / Експерт
КуделяОлена Панченко

підрозділ
Dnipro Polytechnic National Technical University

Обсяг знайдених подібностей

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



Тривога

У цьому розділі ви знайдете інформацію щодо текстових спотворень. Ці спотворення в тексті можуть говорити про **МОЖЛИВІ** маніпуляції в тексті. Спотворення в тексті можуть мати навмисний характер, але частіше характер технічних помилок при конвертації документа та його збереженні, тому ми рекомендуємо вам підходити до аналізу цього модуля відповідально. У разі виникнення запитань, просимо звертатися до нашої служби підтримки.

Заміна букв		4
Інтервали		0
Мікропробіли		12
Білі знаки		0
Парафрази (SmartMarks)		69

Подібності за списком джерел

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

10 найдовших фраз

ПОРЯДКОВИЙ НОМЕР	НАЗВА ТА АДРЕСА ДЖЕРЕЛА URL (НАЗВА БАЗИ)	Копія тексту	КІЛЬКІСТЬ ІДЕНТИЧНИХ СЛІВ (ФРАГМЕНТІВ)
1	https://ukrdoc.com.ua/text/8517/index-1.html?page=2		109 1.61 %
2	ІДМБ.РК.24.05 ПЗ Кузьмич 5/30/2024 Dnipro Polytechnic National Technical University (Dnipro Polytechnic National Technical University)		72 1.06 %
3	ІДМБ.РК.24.05 ПЗ Кузьмич 5/30/2024 Dnipro Polytechnic National Technical University (Dnipro Polytechnic National Technical University)		57 0.84 %