

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

Красногорського Антона Сергійовича
(ПІБ)

академічної групи

133-19ск-1

спеціальності

133 «Галузеве машинобудування»

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

на тему Зворотний інжиніринг важільного пристрою для розвантаження бурової
несамохідної установки з гусеничного шасі

(назва за наказом ректора)

Керівники	Прізвище, ініціали	Оцінка за шкалою		Підпис
		рейтинговою	інституційною	
кваліфікаційної роботи	Титов О.О.			
розділів:				
Конструкторський	Титов О.О.			
Експлуатаційний	Титов О.О.			
Рецензент				
Нормоконтролер	Титов О.О.			

Дніпро
2022

ЗАТВЕРДЖЕНО:
завідувач кафедри інжинірингу та
дизайну в машинобудуванні

_____ Заболотний К.С.
(підпис) (прізвище, ініціали)

«_____» _____ 2022 року

**ЗАВДАННЯ
на кваліфікаційну роботу
ступеня бакалавра**

студенту Красногорському А.С. академічної групи 133-19ск-1
(прізвище та ініціали)

спеціальності 133 «Галузеве машинобудування»

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

на тему Зворотний інжиніринг важільного пристрою для розвантаження бурової
несамохідної установки з гусеничного шасі

затверджену наказом ректора НТУ «Дніпровська політехніка» № _____ від _____.2022 р.

Розділ	Зміст	Термін виконання
Конструкторський	<i>На основі матеріалів виробничих практик, інших науково-технічних джерел розробити технічний проект важільного пристрою для розвантаження бурової несамохідної установки з гусеничного шасі</i>	
Експлуатаційний	<i>Розробити інструкцію з експлуатації та обслуговування бурової несамохідної установки. Розробити та обґрунтувати заходи щодо безпечного обслуговування і експлуатації бурової несамохідної установки</i>	

Завдання видано

_____ (підпис керівника)

_____ (прізвище, ініціали)

Дата видачі

Дата подання до екзаменаційної комісії

Прийнято до виконання

_____ (підпис студента)

_____ (прізвище, ініціали)

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

РЕФЕРАТ

Пояснювальна записка: 61 сторінок, 11 рисунків, 8 джерел інформації.

Предмет роботи – напружено-деформований стан важільного пристрою для розвантаження бурової несамохідної установки.

Об'єкт роботи – раціональні параметри важільного пристрою для розвантаження бурової несамохідної установки.

Мета роботи – забезпечення ефективності, міцності та довготривалості бурової несамохідної установки шляхом підтвердження раціональності параметрів важільного пристрою для розвантаження.

У вступі наведено стисле обґрунтування необхідності виконання розробки важільного пристрою для розвантаження бурової несамохідної установки.

В конструкторському розділі, на основі розрахунків на міцність, обґрунтовані геометричні параметри важільного пристрою для розвантаження бурової несамохідної установки [REDACTED]. Зокрема, визначені навантаження на механізм, перевірено на міцність упор, важіль, правий гвинт та різьбову муфту. Розрахунки виконані з використанням пакетів MathCad і SolidWorks. Розроблено відповідну конструкторську документацію.

В експлуатаційному розділі обґрунтовано порядок складання та експлуатації пристрою для розвантаження несамохідної бурової установки з гусеничного шасі, визначені заходи щодо захисту від шкідливих чинників та безпечної роботи установки.

БУРОВА УСТАНОВКА, ВАЖІЛЬНИЙ ПРИСТРІЙ, ГУСЕНИЧНЕ ШАСІ, УПОР, РІЗЬБОВА МУФТА.

					<i>ІДМБ.РК.22.23-00.00.000 ПЗ</i>			
<i>Зм.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>				
<i>Розроб.</i>		<i>Красногорський</i>			<i>Вступ</i>	<i>Літ.</i>	<i>Аркуш</i>	<i>Аркушів</i>
<i>Перевір.</i>		<i>Титов</i>						
<i>Керів.</i>								
<i>Н. Контр.</i>		<i>Титов</i>						
<i>Затв.</i>		<i>Заболотний</i>						
						<i>НТУ «ДП», 133-19ск-1</i>		

- Додаток Д. Відгук нормоконтролера
- Додаток Е. Рецензія на роботу
- Додаток Ж. Витяг із засідання кафедри ІДМ
- Додаток З. Результати перевірки на плагіат.....

					<i>ГМІ.ПД.14.ПЗ</i>	<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		

ВСТУП

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

Актуальність теми.

Бурове устаткування відноситься на сьогоднішній день до критично важливих технологій, від яких залежить рівень розвитку гірничо-видобувної галузі промисловості.

На підземних та відкритих гірничих підприємствах набули широкого використання різноманітні конструкції бурових верстатів, переважно обертальної та ударної дії.

Деякі станки використовуються для проведення гірничих виробок великого діаметру, наприклад, повстаючих, що вимагає від них додержання високих вимог міцності та надійності. Використання у підземних умовах також потребує обмеження габаритів, що часто унеможлиблює використання штатного шасі бурового верстата.

Виходом з цієї ситуації є застосування несамохідних бурових установок, що можуть розвантажуватися з окремих типів шасі, таких як гусеничні та рейкові. Це відноситься і до верстата [REDACTED] важільний механізм для встановлення якого з гусеничного шасі і є предметом розгляду у даній роботі. З огляду на це, тема роботи є актуальною.

Предмет роботи – напружено-деформований стан важільного пристрою для розвантаження бурової несамохідної установки.

Об'єкт роботи – раціональні параметри важільного пристрою для розвантаження бурової несамохідної установки.

Мета роботи – забезпечення ефективності, міцності та довготривалості бурової несамохідної установки шляхом підтвердження раціональності параметрів важільного пристрою для розвантаження.

					<i>ІДМБ.РК.22.23-00.00.000 ПЗ</i>			
<i>Зм.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>				
<i>Розроб.</i>		<i>Красногорський</i>			<i>Вступ</i>	<i>Літ.</i>	<i>Аркуш</i>	<i>Аркушів</i>
<i>Перевір.</i>		<i>Титов</i>						
<i>Керів.</i>								
<i>Н. Контр.</i>		<i>Титов</i>						
<i>Затв.</i>		<i>Заболотний</i>						
						<i>НТУ «ДП», 133-19ск-1</i>		

РОЗДІЛ 1. КОНСТРУКТОРСЬКИЙ

1.1. Загальні відомості про бурові установки

Зазвичай використовують терміни "бурова установка", "буровий агрегат", "буровий верстат". Бурова установка - це сукупність усіх механізмів і пристроїв, які застосовують для будівництва свердловин. Вона складається з бурового агрегату та свердлильного верстату або щогли, бурової будівлі, транспортної бази.

Буровий агрегат складається з бурового верстата, бурового насоса, двигунів, допоміжного інструменту механізації технологічних процесів, пристрою автоматизації і контролю процесу буріння, системи очищення промивної рідини.

Усі бурові верстати й установки класифікуються в відносно способів буріння, умови застосування, транспортної основи, системи приводу, системи подачі і підйому бурового інструменту, глибини свердління та ін.

Відносно способу який використовують для свердління всі бурові верстати й установки поділяються на обертові, ударні, комбіновані та вібраційні.

Бурові верстати для обертального буріння залежно від типу обертача діляться на шпindelльні, роторні і з рухливим обертачем. У шпindelльних верстатах ведучу трубу можна за допомогою затискних патронів закріплювати в шпindelлі верстата, а його обертання і подачу можна здійснювати безпосередньо на валу.

Це дозволяє ротору створювати осьове навантаження за на породоруйнуючий інструмент.

					<i>ІДБМ.РК.22.23-00.00.000 ПЗ</i>			
<i>Зм.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>				
<i>Розроб.</i>		<i>Красногорський</i>			<i>Конструкторський розділ</i>	<i>Літ.</i>	<i>Аркуш</i>	<i>Аркушів</i>
<i>Перевір.</i>		<i>Титов</i>						
<i>Керів.</i>								
<i>Н. Контр.</i>		<i>Титов</i>						
<i>Затв.</i>		<i>Заболотний</i>						
						<i>НТУ «ДП», 133-19ск-1</i>		

установки, тобто. проходки повстаючих, проте полегшує та прискорює виконання робіт. Нижче описані всі основні вузли та компоненти, а також робочі системи установки.

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

Рисунок 1.1 - Бурова установка

1.2.1. Буровий агрегат



1.2.2. Опорні плити



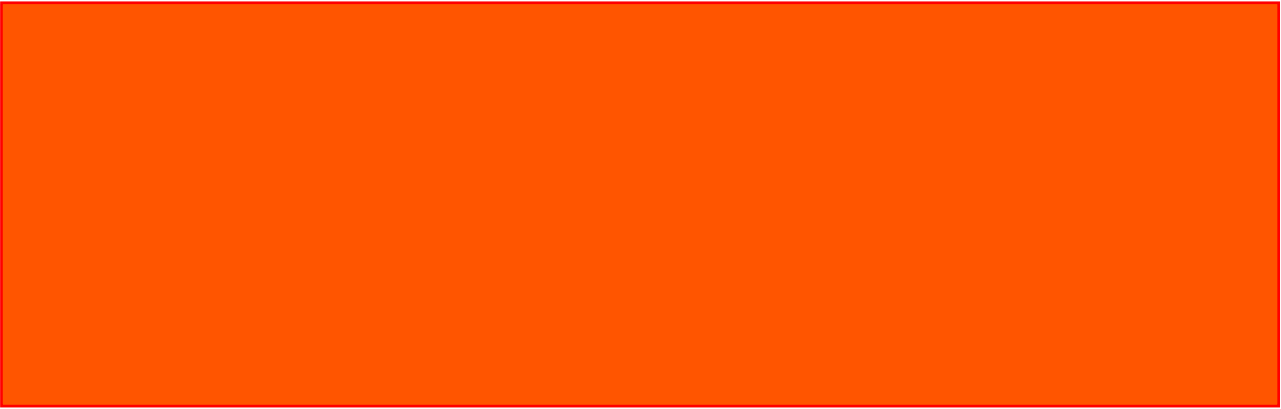
					<i>ГМІ.ПД.14.ПЗ</i>	<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		



1.2.3. Станіна

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

1.2.4. Напрямні колони



1.2.5. Траверса



					ГМІ.ПД.14.ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		



1.2.6. Гідроциліндри

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

1.2.7. Силовий агрегат



1.2.8. Привідний двигун



					<i>ГМІ.ПД.14.ПЗ</i>	<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		



1.2.9. Провідна передача



1.2.10. Планетарний редуктор

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

					<i>ГМІ.ПД.14.ПЗ</i>	<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		

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

1.2.11. Привідна головка

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

					<i>ГМІ.ПД.14.ПЗ</i>	<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		

1.2.12. Гідравлічний блок

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

1.2.13. Електроблок



					ГМІ.ПД.14.ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

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

1.2.14. Пульт керування

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

					<i>ГМІ.ПД.14.ПЗ</i>	<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		

1.2.15. Допоміжне обладнання

У комплект допоміжного обладнання входять вузли та деталі, що не належать до основних блоків або систем, але необхідні для виконання бурових та розбурювальних робіт. Сюди входять [REDACTED]

1.2.16. Бурова колонка

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

					ГМІ.ПД.14.ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

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

					<i>ГМІ.ПД.14.ПЗ</i>	<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		

1.3. Розрахунок навантажень на конструкцію важільного механізму

Розглянемо умови роботи важільного механізму. У момент установки бурового верстата на робочий майданчик цей механізм оберігає гусеничне шасі разом з буровим агрегатом від перекидання вперед (рис. 1.2).

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

Рисунок 1.2 – Розрахункова схема навантажень

					ГМІ.ПД.14.ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

1.3.2. Визначення місця встановлення упору

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

					<i>ГМІ.ПД.14.ПЗ</i>	<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		



1.3.3 Розрахунок упору на міцність

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

Рисунок 1.3 – Схема розташування вузлів бурової установки

					ГМІ.ПД.14.ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

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

1.4. Розрахунок ланок важільно-упорного механізму в SolidWorks Simulation

1.4.1 Перевірочний розрахунок важеля

Перевірочний розрахунок виконаний за допомогою програми SolidWorks Simulation за наступним алгоритмом:

- зазначено ім'я вправи – довільне, тип аналізу – статичних, тип сітки – сітка на твердому тілі;




					<i>ГМІ.ПД.14.ПЗ</i>	<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		



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

Рисунок 1.4 - Граничні умови (важіль)

З аналізу проведеного в пакеті SolidWorks Simulation ми бачимо що максимальна напруга, що виникає, допустима і становить 

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

Рисунок 1.5 - Результат перевірного розрахунку

					<i>ГМІ.ПД.14.ПЗ</i>	<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		

1.4.2 Перевірочний розрахунок правого гвинта

Перевірочний розрахунок виконаний за допомогою програми SolidWorks Simulation за наступним алгоритмом:

- зазначено ім'я вправи – довільне, тип аналізу – статичних, тип сітки – сітка на твердому тілі;



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

Рисунок 1.6 - Граничні умови (гвинт правий)

З аналізу проведеного в пакеті SolidWorks Simulation ми бачимо, що максимальна напруга, що виникає, не перевищує допустиму.

					<i>ГМІ.ПД.14.ПЗ</i>	<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		

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

Рисунок 1.7 - Результат перевірного розрахунку (гвинт правий)

1.4.3 Розрахунок різьблення гвинта правого

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

Отже, умова міцності виконується.

					<i>ГМІ.ПД.14.ПЗ</i>	<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		

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

Отже, умова міцності виконується.

1.4.4. Перевірочний розрахунок різьбової муфти

Перевірочний розрахунок виконаний за допомогою програми SolidWorks Simulation за наступним алгоритмом:

- зазначено ім'я вправи – довільне, тип аналізу – статичних, тип сітки – сітка на твердому тілі;



					<i>ГМІ.ПД.14.ПЗ</i>	<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		

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

Рисунок 1.8 - Кордонні умови (муфта різьбова)

З аналізу проведеного в пакеті SolidWorks Simulation бачимо, що максимальне напруга не перевищує допустиме значення, тобто. умова міцності виконується.

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

Рисунок 1.9 - Результат перевіреного розрахунку (муфта різьбова)

					<i>ГМІ.ПД.14.ПЗ</i>	<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		

1.5.2 Загальний вигляд макету бурової установки

У програмі SolidWorks мною був спрокутований макет бурової установки [REDACTED] та представлений на рисунку 1.11.

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

Рисунок 1.11 – макет бурової установки [REDACTED]

1.6. Конструкторська документація

1.6.1 Креслення

Розроблено відповідну конструкторську документацію, а саме: креслення лівого гвинта, правого гвинта, поршня, різьбової муфти, правого гвинта для важіля, штока, складальне креслення циліндра, складальне креслення механізму важільного, загальний вигляд бурової установки [REDACTED]

					<i>ГМІ.ПД.14.ПЗ</i>	<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		

РОЗДІЛ 2. ЕКСПЛУАТАЦІЙНИЙ

В експлуатаційному розділі потрібно обґрунтувати заходи з експлуатації та безпеки праці для бурової установки [REDACTED]

А саме, було розроблено заходи щодо експлуатації бурової установки, примітка щодо загального складання бурової установки, примітки щодо збирання гусеничного шасі, шкідливі фактори під час роботи бурової установки та заходи боротьби із ними, електробезпека та пожежна безпека.

2.1. Заходи щодо експлуатації бурової установки

Самохідні бурові установки призначені для буріння шпурів у гірських породах різної міцності при гірничих роботах, проходженні та очищенні шахт. Буровий верстат повністю механізує процес буріння, покращуючи санітарно-гігієнічні умови роботи, заповнює свердловини та частково механізує анкерну кріплення шахт. Бурильні установки поділяють на фронтальні та радіально-фронтальні.

Фронтальними установками бурять шпури уздовж осі виробки, а радіально-фронтальними – уздовж осі й перпендикулярно осі виробки. Усі бурильні установки класифікуються за наступними ознаками: - за типом застосовуваних бурильних головок (обертальної дії, обертально-ударної дії, ударно-обертальної дії); - за типом ходової частини: (пневмошинні, колісно-рейкові, гусеничні) - за родом споживаної енергії (пневматичні, гідравлічні, електричні, комбіновані). Усі самохідні шахтні бурильні установки типу УБШ, які виготовляються машинобудівними заводами України, випускаються згідно затверджених типорозмірів.

					<i>ІДМБ.РК.22.23-00.00.000 ПЗ</i>			
<i>Зм.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>				
<i>Розроб.</i>		<i>Красногорський</i>			<i>Експлуатаційний розділ</i>	<i>Літ.</i>	<i>Аркуш</i>	<i>Аркушів</i>
<i>Перевір.</i>		<i>Титов</i>						
<i>Керів.</i>								
<i>Н. Контр.</i>		<i>Титов</i>						
<i>Затв.</i>		<i>Заболотний</i>						
						<i>НТУ «ДП», 133-19ск-1</i>		

2.3. Примітки щодо збирання гусеничного шасі

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

2.4. Шкідливі фактори під час роботи бурової установки та заходи боротьби із ними

Основні виробничі небезпеки (фізичні, хімічні, біологічні, психофізіологічні, причинно-наслідкові, захисні, характеристики: виробничий пил, шум, вібрація та їх вплив на здоров'я працівників. Гранично допустимі рівні.

Стежити за безпечними умовами праці, світлом і звуковою сигналізацією. Журнал безпеки та карта сигналів. Знак безпеки.

Коллективний захист від шкідливих і небезпечних виробничих факторів, правила експлуатації, вимоги до них.

Обладнання та умови доставки для захисту водія бурової установки від шкідливих і небезпечних факторів. Порядок забезпечення працівників мийними та дезінфікуючими засобами.

Мікроклімат будівлі заводу. Пристрої контролю безпеки та порядок їх застосування.

					ГМІ.ПД.14.ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

Керівники або члени бригади, які відповідають за технічне обслуговування електроустановок, мають групу електробезпеки IV для електроустановок напругою понад 1000 В і III для електроустановок напругою від 1000 до 1000 В.

Обслуговуючий персонал повинен працювати за графіком, затвердженим відповідальним за електротехніку підприємства або структурного підрозділу. Перевірка, виявлення та усунення несправностей електричних установок без місцевого персоналу). Періодичність цих робіт визначає відповідальний за електроенергетику залежно від оточення. Результати перевірки фіксуються в журналі діяльності

Електрообладнання, у тому числі кабелі та системи електропостачання, в процесі експлуатації мають гарантувати електробезпеку працівників шахти, а також вибухо- і пожежобезпеку.

Поверхневі шахтні електроустановки повинні відповідати вимогам, а також чинному законодавству.

Електропостачання шахти, на якій ведуться будівельно-реконструкційні роботи, здійснюється за окремою схемою електропостачання підземного електроприймача. Забороняється використовувати кільцеву схему живлення в підземних умовах. На шахті рекомендується використовувати ізольовану трансформаторну мережу нейтралі. Трансформаторна заземлена мережа нейтралізації використовується тільки для живлення перетворювача контактної мережі в підземних електроустановках - і пристрою, що автоматично відключає пошкоджену мережу напругою до 1140 В і захищає від втрати струму.

Загальний час відключення розірваних мереж 380 В і 660 В не повинен перевищувати 0,2 с, а 1140 В - 0,12 с. Для мереж 127 і 220 В, а також для зарядних мереж час роботи пристрою захисту мережі не повинен перевищувати 0,1 с.

					<i>ГМІ.ПД.14.ПЗ</i>	<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		

ВИСНОВКИ

Кваліфікаційну роботу присвячено зворотньому інжинірингу пристрою для розвантаження бурового верстата [REDACTED] з гусеничного шасі, що є актуальним на сьогоднішній день. Для цього вирішено такі задачі.

1. Визначено навантаження, що діють на елементи важеля.
2. Створено твердотільні моделі елементів важільного пристрою для кінцево-елементних розрахунків.
3. Підтверджено працездатність елементів важільного пристрою.
4. Розроблено конструкторську документацію, а саме: креслення лівого гвинта, правого гвинта, поршня, різьбової муфти, правого гвинта для важіля, штока, складальне креслення циліндра, складальне креслення механізму важільного, загальний вигляд бурової установки [REDACTED]
5. Обґрунтовано заходи з експлуатації та безпеки праці для бурової установки [REDACTED]

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

					<i>ІДМБ.РК.22.23-00.00.000 ПЗ</i>			
<i>Зм.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>				
<i>Розроб.</i>		<i>Красногорський</i>			<i>Висновки</i>	<i>Літ.</i>	<i>Аркуш</i>	<i>Аркушів</i>
<i>Перевір.</i>		<i>Титов</i>						
<i>Керів.</i>								
<i>Н. Контр.</i>		<i>Титов</i>						
<i>Затв.</i>		<i>Заболотний</i>						
						<i>НТУ «ДП», 133-19ск-1</i>		

ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ

1. Сичевський М. І. Інженерна та спеціальна техніка МНС України / М. І. Сичевський, А. Г. Ренкас. —Л. : Львівська політехніка, 2007. — 232 с.
2. Хоменко О.Є., Кононенко М.М., Мальцев Д.В. Огляд світового ринку бурової та навантажувальної техніки для розробки рудних родовищ // Науковий вісник НГУ. – 2005.
3. Хоменко О.Є., Кононенко М.М., Долгий О.А. Досвід використання бурового, навантажувального та допоміжного обладнання на рудних шахтах світу // Науковий вісник НГУ. – 2006.
4. [Redacted]
5. Бизов В.Ф., Корж В.А. Підземні гірничі роботи. Т. XII: Підручник для студентів вищих навчальних закладів за напрямом «Гірництво». – Кривий Ріг: Мінерал, 2003.
6. Основи охорони праці: [Підручник] / В.Ц. Жидецький –Львів: Афіша, 2004. – 205 с.
7. Білецький В.С. Техніка та технологія збагачення корисних копалин. Частина II. Основні процеси / В.С. Білецький, Т.А. Олійник, В.О. Смирнов, Л.В. Скляр. – Кривий Ріг: Видавець ФОП Чернявський Д.О., 2019. – 211 с.
8. Тертишний О.О. Механічні процеси в хімічній технології / О.О. Тертишний, С.О. Опарін, П.В. Рябік. – Дніпропетровськ: ДВНЗ «УДХТУ», 2015. – 215 с.

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

					<i>ІДМБ.РК.22.23-00.00.000 ПЗ</i>			
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата				
Розроб.		Красногорський			<i>Перелік посилань</i>	Літ.	Аркуш	Аркушів
Перевір.		Титов						
Керів.								
Н. Контр.		Титов				<i>НТУ «ДП», 133-19ск-1</i>		
Затв.		Заболотний						

Ім'я користувача:
Костянтин Заболотний

ID перевірки:
1011634143

Дата перевірки:
22.06.2022 12:05:19 EEST

Тип перевірки:
Doc vs Internet

Дата звіту:
22.06.2022 12:26:39 EEST

ID користувача:
100009856

Назва документа: Пояснительная_записка_Красногорский_Ф_антиплаг_2

Кількість сторінок: 60 Кількість слів: 10169 Кількість символів: 80237 Розмір файлу: 3.32 MB ID файлу: 1011501190

12.1% Схожість

Найбільша схожість: 4.03% з Інтернет-джерелом (<http://ir.nmu.org.ua/jspui/bitstream/123456789/147080/3/%D0%A5%D..>)

12.1% Джерела з Інтернету

178

Сторінка 62

Пошук збігів з Бібліотекою не проводився

0% Цитат

Вилучення цитат вимкнене

Вилучення списку бібліографічних посилань вимкнене

0% Вилучень

Немає вилучених джерел

Модифікації

Виявлено модифікації тексту. Детальна інформація доступна в онлайн-звіті.

Замінені символи

29