

Міністерство освіти і науки України  
Національний технічний університет  
«Дніпровська політехніка»  
Механіко-машинобудівний факультет  
Кафедра гірничих машин та інжинірингу

До захисту  
F

### ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

до кваліфікаційної роботи на здобуття ступеня бакалавра

студента Марущака Валерія Олександровича  
академічної групи 133-16ск-1

спеціальності 133 «Галузеве машинобудування»

спеціалізації «Гірничі машини та комплекси»

за освітньо-професійною програмою «Гірничі машини та комплекси»

на тему: «Виконання зворотного інжинірингу відхильного шківів  
шахтної піднімальної машини з циліндричним барабаном»

Керівники	Прізвище, ініціали	Оцінка за шкалою		Підпис
		Рейтинговою	Інституційною	
Кваліфікаційної роботи	Заболотний К.С.	90	Вісник	F
розділів:	.			
Конструкторський	Заболотний К.С.	90	Вісник	F
Експлуатаційний	Заболотний К.С.	90	Вісник	
Рецензент	Самуся В.І	90	Вісник	F
Нормоконтролер	Кухар В.Ю.	90	Вісник	

Дніпро  
2019

**ЗАТВЕРДЖЕНО:**

завідувач кафедри гірничих машин та інжинірингу)

(підпис)

Заболотний К.С.

(прізвище, ініціали)

« 25 » 06 2019 року

**ЗАВДАННЯ  
на кваліфікаційну роботу  
ступеня бакалавра**

студенту Марущаку В.О. академічної групи 133-16ск-1

спеціальності 133 «Галузеве машинобудування»

спеціалізації «Гірничі машини та комплекси»

за освітньо-професійною програмою «Гірничі машини та комплекси»

на тему: «Виконання зворотного інжинірингу відхильного шківів шахтної піднімальної машини з циліндричним барабаном»,

затверджену наказом ректора НТУ «Дніпровська політехніка» № 816-л від 28.05.2019 р.

Розділ	Зміст	Термін виконання
Конструкторський	Розглянути загальні відомості, застосування, область використання піднімальної машини і відхильного шківів, розрахувати основні параметри піднімальної машини з циліндричним барабаном. Модель перевірити на працездатність, визначити запас міності спроектованої конструкції.	03.06.2019 р.
Експлуатаційний	Опрацювати питання експлуатації підйомних установок, розробити та обґрунтувати заходи щодо безпеки експлуатації підйомних установок.	10.06.2019 р.

Завдання видано

(підпис керівника)

Заболотний К.С.

(прізвище, ініціали)

Дата видачі 28.05.2019

Дата подання до екзаменаційної комісії 22.06.2019

Прийнято до виконання

(підпис студента)

Марущак В.О.

(прізвище, ініціали)

## РЕФЕРАТ

Пояснювальна записка: 66 стор., 15 рисунків, 6 таблиць, 18 літературних джерел інформації, 6 додатків.

Мета кваліфікаційної роботи – Виконання зворотного інжинірингу відхильного шківів шахтної піднімальної машини з циліндричним барабаном

Об'єкт розробки: процеси, що протікають при роботі шахтної підйомної машини

Предмети дослідження: параметри відхильного шківів шахтної підйомної установки.

Методи дослідження: використовуються методи математичного моделювання, кінцево-елементного аналізу SolidWorks Simulation.

У вступі наведено стисле обґрунтування актуальності, обґрунтування технічної проблеми, опису цілей дослідження пристрою відхильного шківів підйомної машини.

В конструкторському розділі, розглянуто загальні відомості, застосування, область використання піднімальної машини і відхильного шківів, розраховані, та підібрані основні параметри підйомної установки. Розрахунки виконані з використанням пакетів MathCad і SolidWorks. Результатом конструювання є відповідна конструкторська документація.

В експлуатаційному розділі опрацьовано питання експлуатації підйомних установок, експлуатації канатів, безпека зварювальних робіт, та протипожежні заходи.

Ключові слова: ВІДХИЛЬНИЙ ШКІВ, ПІДЙОМНА МАШИНА З ЦИЛІНДРИЧНИМ БАРАБАНОМ, НАПРУЖЕНО ДЕФОРМОВАНИЙ СТАН.

Графічна частина проекту містить 4 листа формату А1.

					<i>ГМІ.РК.19.17-00.00.000 ПЗ</i>			
<i>Вим..</i>	<i>Арк</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>				
<i>Розроб.</i>		<i>Марущак В.О.</i>			<i>Реферат</i>	<i>Літ.</i>	<i>Аркуш</i>	<i>Аркушів</i>
<i>Р.розділу</i>		<i>Заболотний К.С</i>					1	1
<i>Керівник.</i>		<i>Заболотний К.С</i>				<i>НТУ «ДП», ММФ, 133-16ск-1</i>		
<i>Н. Контр.</i>		<i>Кухар В.Ю.</i>						
<i>Утверд.</i>		<i>Заболотний К.С</i>						
							2	

## ЗМІСТ

Стор.

Вступ.....	6
1 Конструкторський розділ.....	8
1.1 Вихідні дані проектування.....	8
1.1.1 Аналіз існуючих конструкцій шахтних підйомних машин.....	8
1.2 Розрахунок параметрів шахтної підйомної машини .....	12
1.2.1 Навантаження на канат.....	12
1.2.2 Висота копра.....	13
1.2.3 Розрахунок піднімального каната.....	13
1.2.4 Вибір підйомної машини і визначення габаритів барабана.....	16
1.2.5 Розташування підйомної машини щодо стовбура шахти .	18
1.2.6 Кінематика підйому.....	19
1.2.7 Орієнтовна потужність двигуна.....	21
1.2.8 Діаграма швидкості і максимальне значення швидкості...	21
1.2.9 Динаміка підйому .....	25
1.3 Визначення параметрів відхильного шківа.....	29
1.3.1 Базове дослідження ПДВ .....	29
1.3.2 Пошук оптимальних параметрів шківа.....	32
1.3.3 Висновки по розділу.....	42
2 Експлуатаційний розділ.....	44
2.1 Аналіз шкідливих і небезпечних факторів.....	44
2.2 Правила безпеки під час спуску і підйомі.....	44
2.3 Вимоги до шахтного підйому.....	47

					<i>ГМІ.РК.19.17-00.00.000 ПЗ</i>		
Вим.	Арк	№ докум.	Підпис	Дата	<i>Зміст</i>		
<i>Розроб.</i>		<i>Маруцак В.О.</i>					
<i>Р.розділу</i>		<i>Заболотний К.С</i>					
<i>Керівник</i>		<i>Заболотний К.С</i>					
<i>Н. Контр.</i>		<i>Кухар В.Ю.</i>					
<i>Затверд..</i>		<i>Заболотний К.С</i>					
		Літ.	Аркуш	Аркушів			
			1	2			
					<i>НТУ «ДП», ММФ, 133-16ск-1</i>		

2.4	Вимоги до обслуговування підйомної установки.....	48
2.5	Канати підйомних машин.....	51
2.6	Протипожежні заходи.....	54
2.7	Вентиляція машинного відділення.....	54
2.8	Безпека під час зварювальних робіт.....	55
2.9	Висновок по розділу.....	57
	Висновки.....	59
	Перелік посилань.....	60
	Додаток А Відомість матеріалів кваліфікаційної роботи.....	63
	Додаток Б Специфікації до складальних кресленників.....	64
	Додаток В Презентація до кваліфікаційної роботи .....	69
	Додаток Г Відгук нормоконтролера.....	70
	Додаток Д Відгук керівника кваліфікаційної роботи .....	71
	Додаток Ж Рецензія до кваліфікаційної роботи .....	74

					ГМІ.РК.19.17-00.00.000 ПЗ	
Вим.	Лист	№ докум	Підп.	Дата		

**ВІДГУК**

**на кваліфікаційну роботу на здобуття ступеня бакалавра**

**студента групи 133-16ск-1 МАРУЩАКА Валерія Олександровича на  
тему «Виконання зворотного інжинірингу відхильного шків шахтної  
піднімальної машини з циліндричним барабаном»**

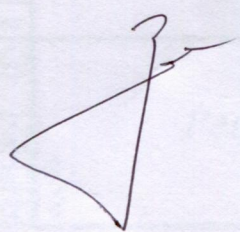
Кваліфікаційна робота присвячена **актуальній темі** відновленню технічної документації на відхильний шків шахтної піднімальної машини з циліндричним барабаном. Шків входить до складу підйомної установки, яка раніше була виготовлена одним з Донецьких машинобудівних підприємств, які в даний час знаходяться на тимчасовій окупованій території. Шків вийшов з ладу, а технічна документація була частково втрачено. У зв'язку з цим, ПАТ «НКМЗ» звернувся з проханням відновити документацію. Все це підтверджує технічну актуальність кваліфікаційної роботи.

Мета роботи: розробка технічної документації на відхильного шків шахтної підйомної установки. Для досягнення поставленої мети автор виконав наступні роботи. Встановив параметри шахтної підйомної установки. Виходячи з аналізу умов роботи і розрахунків основних параметрів, визначив напружено-деформований стан відхильного шків шахтної підйомної установки. Визначив заходи щодо безпечної роботи.

Унікальність тексту записки кваліфікаційної роботи визначена за допомогою програми AntiPlagiarism.Net v/4.81.0.0 та становить 70%.

В цілому робота виконана на хорошому технічному рівні, автор заслуговує оцінки "відмінно" і присудження кваліфікації бакалавр за спеціальністю «Галузеве машинобудування».

**Завідувач кафедри  
гірничих машин та  
інжинірингу,  
професор, доктор  
технічних наук**



**К.С. Заболотний**

## Рецензія

на кваліфікаційну роботу на здобуття ступеня бакалавра

студента групи 133-16ск-1 МАРУЩАКА Валерія Олександровича на тему «Виконання зворотного інжинірингу відхильного шків шахтної піднімальної машини з циліндричним барабаном»


Рецензована робота бакалавра присвячена виконання зворотного інжинірингу відхильного шків шахтної піднімальної машини з циліндричним барабаном. Шків входить до складу підйомної установки, яка раніше була виготовлена одним з Донецьких машинобудівних підприємств, які в даний час знаходяться на тимчасовій окупованій території. Шків вийшов з ладу, а технічна документація була частково втрачена. У зв'язку з цим, ПАТ «НКМЗ» звернувся з проханням відновити документацію. Все це підтверджує технічну актуальність кваліфікаційної роботи.

Мета роботи: розробка технічної документації на відхильного шків шахтної підйомної установки. Для досягнення поставленої мети автор виконав наступні роботи. Встановив параметри шахтної підйомної установки. Виходячи з аналізу умов роботи і розрахунків основних параметрів, визначив напружено-деформований стан відхильного шків шахтної підйомної установки. Визначив заходи щодо безпечної роботи.

В ході виконання проекту автор активно використовував сучасні комп'ютерні технології проектування і моделювання, знання основ теоретичної механіки, опору матеріалів і деталей машин.

В цілому робота виконана на хорошому технічному рівні, автор заслуговує оцінки "відмінно" і присудження кваліфікації бакалавр за спеціальністю «Галузеве машинобудування»

**Завідувач кафедри  
гірничої механіки,  
професор, доктор  
технічних наук**



**В.І. Самуся**

## Операция поиска #1

### Исходный текст

Міністерство освіти і науки України Національний технічний університет «Дніпровська політехніка»  
Механіко-машинобудівний факультет Кафедра гірничих машин та інжинірингу ПОЯСНЮВАЛЬНА  
ЗАПИСКА до кваліфікаційної роботи на здобуття ступеня бакалавра  
студента \_\_\_\_\_ Марущак Валерій Олександрович \_\_\_\_\_ (ПІБ)  
академічної групи 133-16ск-1 спеціальності 133 «Галузеве машинобудування» спеціалізації  
«Гірничі машини та комплекси» за освітньо-професійною програмою «Гірничі машини та  
комплекси» на тему: «Виконання зворотного інжинірингу відхильного шків шахтної піднімальної  
машини з циліндричним барабаном» Керівники Прізвище, ініціали Оцінка за шкалою Підпис  
рейтинговою інституційною кваліфікаційної роботи розділів: Рецензент Нормоконтролер Дніпро  
2019 ЗАТВЕРДЖЕНО: завідувач кафедри гірничих машин та інжинірингу) \_\_\_\_\_  
Заболотний К.С. (підпис) (прізвище, ініціали) « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2019 року ЗАВДАННЯ на  
кваліфікаційну роботу ступеня бакалавра студенту Марущаку В.О. академічної групи 133-16ск-1  
спеціальності 133 «Галузеве машинобудування» спеціалізації «Гірничі машини та комплекси» за  
освітньо-професійною програмою «Гірничі машини та комплекси» на тему: «Виконання  
зворотного інжинірингу відхильного шків шахтної піднімальної машини з циліндричним  
барабаном» затверджену наказом ректора НТУ «Дніпровська політехніка» № 816-л від 28.05.2019  
р. Розділ Зміст Термін виконання Конструкторський Розглянути загальні відомості, застосування,  
область використання піднімальної машини і відхильного шків, розрахувати основні параметри  
піднімальної машини з циліндричним барабаном. Модель перевірити на працездатність,  
визначити запас міності спроектованої конструкції. 03.06.2019р. Експлуатаційний Опрацювати  
питання експлуатації підйомних установок, розробити та обґрунтувати заходи щодо безпеки  
експлуатації підйомних установок. 10.06.2019р. Завдання видано \_\_\_\_\_  
Заболотний К.С. (підпис керівника) (прізвище, ініціали) Дата видачі 28.05.2019 Дата подання до  
екзаменаційної комісії 22.06.2019 Прийнято до виконання \_\_\_\_\_ Марущак В.О. (підпис  
студента) (прізвище, ініціали) РЕФЕРАТ Пояснювальна записка: 74 стор., 15 рисунків, 6 таблиць, 18  
літературних джерел інформації, 6 додатків. Мета кваліфікаційної роботи – Виконання зворотного  
інжинірингу відхильного шків шахтної піднімальної машини з циліндричним барабаном У вступі  
наведено стисле обґрунтування актуальності, обґрунтування технічної проблеми, опису цілей  
дослідження пристрою відхильного шків підйомної машини. В конструкторському розділі,  
розглянуто загальні відомості, застосування, область використання піднімальної машини і  
відхильного шків, розраховані, та підібрані основні параметри підйомної установки. Розрахунки  
виконані з використанням пакетів MathCad і SolidWorks. Результатом конструювання є відповідна  
конструкторська документація. В експлуатаційному розділі опрацьовано питання експлуатації  
підйомних установок, експлуатації канатів, безпека зварювальних робіт, та протипожежні заходи.  
ВІДХИЛЬНИЙ ШКІВ, ПІДЙОМНА МАШИНА З ЦИЛІНДРИЧНИМ БАРАБАНОМ, НАПРУЖЕНО  
ДЕФОРМОВАНИЙ СТАН. Графічна частина проекту містить 4 листа формату А1. Зміст Стор.  
Вступ.....6 Конструкторський розділ.....8  
1.1 Вихідні дані проектування.....8 1.1.1 Аналіз існуючих конструкцій шахтних  
підйомних машин.....8 1.2 Розрахунок параметрів шахтної  
підйомної машини .....12 1.2.1 Навантаження на канат.....12 1.2.2 Висота  
копра.....13 1.2.3 Розрахунок піднімального каната.....13  
1.2.4 Вибір підйомної машини і визначення габаритів  
барабана.....16 1.2.5 Розташування підйомної машини щодо  
стовбура шахти.....18 1.2.6 Кінематика підйому.....19 1.2.7 Орієнтовна  
потужність двигуна.....21 1.2.8 Діаграма швидкості і максимальне значення  
швидкості...21 1.2.9 Динаміка підйому.....25 1.3 Визначення параметрів  
відхильного шків.....29 1.3.1 Базове дослідження ПДВ .....29 1.3.2



Пошук оптимальних параметрів шківа.....32 1.3.3 Висновки по розділу.....42 2 Експлуатаційний розділ.....44 2.1 Аналіз шкідливих і небезпечних факторів.....44 2.2 Правила безпеки під час спуску і підйому.....44 2.3 Вимоги до шахтного підйому.....47 2.4 Вимоги до обслуговування підйомної установки.....53 2.5 Канати підйомних машин.....55 2.6 Протипожежні заходи.....61 2.7 Вентиляція машинного відділення.....61 2.8 Безпека під час зварювальних робіт.....62 2.9 Висновок по розділу.....66

Висновки.....67 Перелік посилань.....68 Додаток А Відомість матеріалів кваліфікаційної роботи.....71 Додаток Б Специфікації до складальних кресленників.....72 Додаток В Відгук керівника кваліфікаційної роботи .....76 Додаток Г Відгук нормоконтролера .....73 Додаток Д Рецензія до кваліфікаційної роботи.....74 Додаток Е Презентація до кваліфікаційної роботи.....75 ВСТУП Актуальність. Шахтна підйомна машина - основна частина підйомної установки призначена для обладнання вертикальних і похилих підйомних установок вугільних шахт і копалень. Використовується також в шахтному будівництві. За місцем розташування підйомні машини діляться на підземні і поверхневі, які можуть перебувати на землі і на баштовому копрі. Підйомні машини можуть мати барабанні органи навівки або обладнуватися шківами тертя. Кваліфікаційна робота бакалавра присвячена виконання зворотнього інжинірингу відхильного шківа шахтної піднімальної машини з циліндрічним барабаном. Відхиляючий шків входить до складу підйомної установки, яка раніше була спроектована і виготовлена одним з Донецьких машинобудівних підприємств, які в даний час знаходяться на тимчасовій окупованій території. Шків вийшов з ладу, а технічна документація була частково втрачена. У зв'язку з цим, ПАТ «НКМЗ» звернувся з проханням відновити документацію. Все це підтверджує технічну актуальність кваліфікаційної роботи. Мета роботи: розробка технічної документації на відхиляючий шків шахтної підйомної установки. Для досягнення поставленої мети основна задача розбита на наступні етапи: 1. Встановити параметри шахтної підйомної установки .. 2. Виходячи з аналізу умов роботи, і розрахунку основних параметрів, визначити ПДВ канатоведучого шківа МПМН-4х4. 3. Визначити заходи щодо безпечної роботи. Об'єкт розробки: процеси, що протікають при роботі шахтної підйомної машини Предмети дослідження: параметри відхильного шківа шахтної підйомної установки. Методи дослідження: використовуються методи математичного моделювання, кінцево-елементного аналізу SolidWorks Simulation. При виконанні дипломної роботи були застосовані професійні функції бакалавра за спеціальністю галузеве машинобудування. 1 КОНСТРУКТОРСЬКИЙ РОЗДІЛ 1.1 Вихідні дані проектування Необхідні вихідні дані для розрахунку надані ПАТ «НКМЗ». Загальні дані підйомної установки було приведено в таблиці 1.1. Таблиця 1.1 - Загальні дані підйомної установки: Найменування об'єкта. Вугільна шахта Необхідна годинна продуктивність А, т / год або число підйомів в годину n1 9,5 під / год Глибина вертикального стовбура, м 1120 Число підйомних горизонтів 2: -горизонт 930 м - 946 м -горизонт 1115 м - 1120 м Призначення підйому підйом вантажу, спуск вантажу, ревізія стовбура Тип підйомної установки клітьовий Тип підйомної посудини кліть одноповерхова неопрокидна Прийнята кліть КЛ1-ВГ-4 1.1.1 Аналіз існуючих конструкцій шахтних підйомних машин З усіх машин, що застосовуються в гірничорудній промисловості, підйомна машина займає найбільш відповідальне місце при видобутку корисних копалин. Аварія на підйомної машини фактично припиняє всю здобич в шахті, приносячи величезні збитки. Це визначає високі вимоги до технічного рівня шахтних підйомних машин і якістю їх виготовлення (рис. 1.1). Рисунок 1.1 - Загальний вигляд шахтної підйомної установки Підйомні установки класифікують за такими ознаками: За призначенням: • головні - тільки для підйому корисної копалини; • допоміжні - для виконання допоміжних операцій (вони можуть бути людські, породні і вантажно-людські); • вантажно-людські в разі, коли є одна підйомна установка на шахті, що виконує всі операції підйому, або при наявності головною підйомної установки, коли допоміжної проводиться підйом вантажів і людей; • прохідницькі - функціонують при проходженні та поглибленні стволів; • інспекторські - для позачергових спусків в шахту ІТП, ревізії стовбура тощо, що споруджуються на глибоких шахтах, де нераціонально затримувати на ці операції великовантажні кліті допоміжного

підйому. За типом підйомних посудин: • Клітьові; • скіпові. Залежно від способів розвантаження кліті і скіпи можуть бути перекидні та не перекидні. Залежно від числа навішених судин підйомні установки розрізняють: двоклітьові, двоскіпові або одноклітьових, однокіпове з противагою. За типом органів навіски канатів: • з органами навіски постійного радіуса (з одним або двома циліндричними барабанами); з одноканатний або багатоканатними шківом тертя); • з органами навіски змінного радіуса (з конічними барабанами; з біцеліндричним барабанами; з бобінами). За типом привіду: • з асинхронним привідом; • з привідом в системі Г-Д; • з іонним приводом; • з гідроелектропривідом; • з паровим привідом. За ступенем врівноваженості підйомної системи: • неврівноважені - з циліндричними барабанами безхвостового канату; • статично врівноважені - підйомні установки з циліндричними барабанами або шківками тертя з рівноважним хвостовим канатом, а також з конічними і біцеліндричними барабанами; • динамічно врівноважені - з органами навіски постійного радіуса і важким хвостовим канатом, з органами навіски змінного радіуса спеціального профілю. За нахилу стовбура: • вертикальний; • похилий. По розташуванню відносно земної поверхні: • підйомні установки, розташовані на поверхні; • установки, розташовані під землею. За глибиною підйому: • малої глибини - до 300 м; • середньої глибини 300 - 800 м; • глибокої - від 800 м і більше. Машина виготовляється з правим і лівим розташуванням приводу щодо пульта управління машини. Підйомні машини можуть мати привід редуктора з одним або двома швидкохідними електродвигунами змінного струму, або безредукторний привід з одним тихохідним двигуном постійного струму. Електрообладнання та апаратура управління підйомних машин забезпечують автоматичний, напівавтоматичний і ручний режим роботи в скіпових підйомних установках і ручний режим в клітьових і бадьєвих підйомних установках. Підйомні машини забезпечені всіма необхідними захисними пристроями і блокуваннями, які забезпечують надійну і безпечну експлуатацію підйомних установок.

### 1.2 Розрахунок параметрів шахтної підйомної машини

Основна частина підйомної установки - підйомна машина - складний електромеханічний механізм, що складається з окремих елементів, що виконують різні функції. Раціональний вибір цих елементів і встановлення оптимальних режимів роботи машини повністю визначає безпеку і економічність експлуатації підйомної установки. У зв'язку з цим всебічний розгляд існуючої теорії і практики розрахунку і вибору окремих елементів підйомної машини заслуговують на особливу увагу при проектуванні нової або реконструкції діючої шахтної підйомної установки. Для визначення ефективності роботи установки необхідно встановити оптимальну масу підіймального вантажу, клітей, визначити оптимальні значення прискорення, уповільнення і швидкості підйому, вибрати і розрахувати потужність приводного двигуна, розташування підйомної машини щодо стовбура шахти, визначити наведену масу підйомної установки, ефективну потужність підйому, витрату електричної енергії і ККД підйомної установки. Для цього скористаємося наступним порядком розрахунків [1]. Всі необхідні вихідні дані, необхідні для розрахунків наведені в пункті 1.1 даного розділу.

#### 1.2.1 Навантаження на канат

При підйомі вугілля в одному поверсі кліті: (1.1) де  $Q = 6200$  - корисний вантаж, кг;  $Q_{кл} = 6000$  - маса кліті, кг;  $Q_v = 1630$  - маса вагонетки, кг; Кінцевий вантаж Канат розраховуємо на максимальний кінцевий вантаж 13830 кг. При підйомі обладнання (електровози, вантажна машина і ін.). Їх найбільша розбірна вага не повинна перевищувати 5 т.

#### 1.2.2 Висота копра

Кліть з вугіллям розвантажується на верхньому приймальному майданчику (на рівні естакади аварійного складу) на висоті 17,5 м від рівня землі, а посадка людей в кліть, погрузка матеріалів і обладнання проводиться на нульовий майданчику. Напрявні шківки розташовані в одній вертикальній площині. Відповідно до формули висота копра: (1.2) де  $h_{п.п} = 17,5$  м – висота приймального майданчика;  $h_{кл} = 9580$  – висота кліті з причіпним пристроєм, мм;  $h_{пер} = 9$  – висота перепідйому, м;  $D_{ш} = 2R_{ш} = 4$  – орієнтовний діаметр копрового шківа, м. Приймаємо щодо встановлення копер заввишки 40 м.

#### 1.2.3 Розрахунок підіймального каната

Маса 1 м каната: (1.3) де  $\sigma_B = 160 \cdot 10^6$  - межа міцності дротів для щодо глибокої шахти за великим кінцевим вантажем, кг/мм<sup>2</sup>;  $m = 6,5$  - допустиме мінімальне значення статичного запасу міцності каната для вантажно-людського підйому по нормам ПБ;  $\gamma_0 = 9 \cdot 10^3$  – фіктивна щільність каната, кг/мм<sup>3</sup>. Довжина схилу каната : (1.4) Приймаємо до навішування головний канат. За ГОСТ 7668-80 вибираємо канат: типу ЛК-РО; конструкції  $6 \times 36 (1 + 7 + 7/7 + 14) + 1$  о.с.; маса 1 м змащеного каната  $m_k = 8,4$  кг / м; вага 100 м каната  $p = 840$  кг; діаметром  $d_k = 46,5$  мм; сумарне розривне зусилля усіх дротів у канаті при  $\sigma =$  тисячі п'ятсот

шістьдесят вісім МПа складає  $Q_z = 1330000$  Н; фіктивна щільність  $\gamma_0 = 0,097$  МПа / м. Повна характеристика головного канату приведена в таблиці 1.2. Таблиця 1.2 - Повна характеристика головного канату: Діаметр, мм Розрахункова площа перетину всіх дротів, мм<sup>2</sup> Орієнтовна маса змащеного каната, кг канат проволочи Центральний першого шару другого шару третього шару (зовнішнього) 6 проволочи 42 проволочи 42 проволочи 42 проволочи 84 проволочи 6,5 2,90 2,10 2,10 1,50 2,60 850,76 8400,0 Маркувальна група, МПа (кгс/мм<sup>2</sup>) 1470 (150) 1568 (160) Розривне зусилля, Н, не менше Сумарне всіх дротів у канаті Каната в цілому Сумарне всіх дротів у канаті Каната в цілому 1250000 1020000 1330000 1090000 Сумарне розривне зусилля усіх дротів у канаті  $Q_z = 1330000$  Н. Фактичний запас міцності каната при підйомі вантажу: (1.5) Приймаємо  $m = 6,5$ . Для більш стабільної роботи підйому з противагою застосовуємо в нашому випадку хвістовий канат. Хвістовий канат при підйомі з противагою не викликає будь-яких технічних ускладнень в процесі експлуатації машини, тому, для врівноваження системи, в підйомних установках з противагою завжди застосовують рівноважний хвістовий канат. Таким чином, для врівноваження нашої системи в якості хвостового канату приймаємо круглий канат подвійного звивання багатопрядний ГОСТ 3088-80: типу ЛК-Р конструкції  $18 \times 19 (1 + 6 + 6/6) + 1$  О.С.; масою 1 м  $m_{хв} = 8,75$  кг,  $d_{хв} = 45,5$  мм; сумарне розривне зусилля усіх дротів у канаті при  $\sigma = 1372$  МПа складає  $Q_z = 1225000$  Н. Повна характеристика прийнятого каната наведена в таблиці 1.3.

Таблиця 1.3 – Повна характеристика прийнятого канату: Діаметр, мм Розрахункова площа перетину всіх дротів, мм<sup>2</sup> Орієнтовна маса змащеного каната, кг канат проволочи центральний першого шару (внутрішнього) другого шару (зовнішнього) 18 дротів 108 дротів 108 дротів 42 дрони 45,5 2,00 1,90 1,50 2,00 892,89 8750,0 Продовження табл.1.3 Маркувальна група, МПа (кгс/мм<sup>2</sup>) 1372 (140) 1470 (150) Розривне зусилля, Н, не менше Сумарне всіх дротів у канаті Каната в цілому Сумарне всіх дротів у канаті Каната в цілому 1225000 1035000 1310000 1110000 Отже, ми приймаємо такі остаточні канати: головний канат - 46,5-Г-І-Н-1570 (160) ГОСТ 7668-80; хвістовий канат - 46,5-Г-І-Ж-МК-Н-1 370 (140) ГОСТ 7668-80 Так як  $m_k \approx m_{хв}$  система статично урівноважена.

1.2.5 Вибір підйомної машини і визначення габаритів барабана Щоб не допустити виникнення в канаті надмірних напружень при намотування на барабан, ПБ встановлено такі співвідношення між діаметром барабана, діаметром каната і діаметром його дроту: а) для барабанів підйомних машин, встановлених на поверхні:  $D_{\sigma} \geq 80 d_k$ ; (1.6)  $D_{\sigma} \geq 1200 \cdot \delta$ , де  $d_k$  – діаметр каната;  $\delta$  – найбільший діаметр дротів каната. б) для барабанів підйомних машин, наявних під землею, приймають: Так як у нас підйомна машина розташовується на поверхні шахти, то для подальших розрахунків ми приймаємо першу умову. Для клітьової підйомної установки з противагою і копрових шківів, розташованими в одній вертикальній площині, доцільно встановити підйомну машину сучасного типу з двома циліндричними барабанами.

Діаметр барабана:  $D_{\sigma} \geq 80 d_k = 80 \cdot 46,5 = 3720 = 3,7$  м Перевіримо можливість розміщення каната на барабані. Порівняльна ширина барабана двохбарабанної підйомної машини підраховується за формулою:

(1.8) де довжина каната, відповідна висоті підйому, з урахуванням висоти перепідйому:  $m$ ; (1.8) - витки тертя, передбачені ПБ для ослаблення натягу каната в місці його закріплення на барабані; - зазор між намотаного каната і розрізом на барабані; - зазор між витками, мм; - резервна довжина каната, що служить для компенсації відрубувати для випробування шматків, м; кожен раз відрубується 57 м каната. м. Приймаємо щодо встановлення підйомну машину типу МПБ 5-2,5-2,5Д з внутрішніми гальмами (таблиця 1.4). Типорозмір підйомної машини Розмір барабана Значення показників D, м B1, м B2, м РСТ, кН P, кН V, м / с ПСЛ GD2, кН \* м<sup>2</sup> МПБ 5-2,5-2,5Д 5 2,5 2,5 320 250 14 2 14940 Таблиця 1.4- Вихідні данні до підйомної машини типу МПБ 5-2,5-2,5Д з внутрішніми гальмами де D - діаметр барабана; B1 - ширина заклиненого барабана (ширина барабана, яка використовується для навивки каната); B2 - ширина переставної барабана; РСТ - статичний натяг каната; P - різниця статичних натягів канатів; V - швидкість підйому; ПСЛ - число шарів навивки каната; GD2 - маховий момент. 1.2.6 Розташування підйомної машини щодо стовбура шахти За умовами руху вугілля на поверхні вісь барабана підйомної машини віднесена від осі стовбура шахти на відстань  $b = 50,5$  м. У відповідності зі схемою розташування підйомної установки довжини струн каната рівні:  $m$  (1.9) де  $l_0 = 3,6$  м - перевищення осі барабана над нульовою позначкою;  $b = 50,5$  м - відстань від осі стовбура шахти до осі підйомної машини;  $R_{ш}$  -

радіус направляючого шківів;  $m$  (1.10)  $m$  (1.11)  $m$  Кут нахилу нижньої струни канату до горизонту: (1.12)  $\phi = 39^{\circ}22'$  Кут відхилення канату: (1.13) (1.14) Кути відхилення канату знаходяться в допустимих межах. 1.2.7 Кінематика підйому Тривалість руху: час одного циклу визначається з умови підйому 275 робочих, зайнятих в одній зміні, за 30 хв. Число людей, що розміщуються в одному поверсі кліті, - 23. Число клітей, потрібних для підйому людей: Тривалість одного циклу з урахуванням холостого пробігу кліті: сек. Час на посадку людей у кліть: сек. (1.15) Тривалість руху: сек. (1.16) Середня швидкість руху:  $m / \text{сек}$ . (1.17) Орієнтовна максимальна швидкість:  $m / \text{сек}$ , (1.18)  $de$  - множник швидкості. Така швидкість допустима для підйому і спуску людей з першого робочого горизонту з нижчих горизонтів, так як:  $m / \text{сек}$ . (1.19) Необхідна кількість обертів двигуна при  $D = 5$  м і передавальне відношення редуктора  $i = 11,5$  з формули:  $об / хв$ . (1.20) 1.2.8 Орієнтовна потужність двигуна Відповідно до формули: кВт, (1.21)  $de$  0,7 Q - середнє значення статичних зусиль на окружності навівки при коефіцієнті шахтних опорів  $k = 1,2$ ; - характеристика динамічного режиму. Приймаємо для наших умов асинхронний двигун з фазним ротором типу АКН4-17-33-16У3 ( $N = 630$  кВт,  $n = 365$  об / хв,  $I_n = 400$  А,  $U = 6$  кВ, перевантажувальна здатність  $\lambda_n = 2,3$ ,  $\eta_{дв} = 0,913$ , махового моменту ротора  $GD_{2рот} = 11,9$  кН \* м<sup>2</sup>). Значення моменту обертання на тихохідному валу редуктора розраховується за формулою: (1.22)  $N * m$ . Вибираємо редуктор з наступними технічними даними: типорозмір ЦО-22,  $M_{кр} = 1000$  кН \* м при дводвигуновому приводі, передавальне число  $i = 20$ , махового моменту на тихохідному валу  $GD_{2ред} = 2800$  кН \* м<sup>2</sup>, маса редуктора 64 т. 1.2.9 Діаграма швидкості і максимальне значення швидкості Найбільш прийнятною діаграмою зміни швидкості для проєктованих зусиль є семіперіодна діаграма швидкості. Максимальне значення швидкості при прийнятному обладнанні:  $m / \text{сек}$ . (1.23) При цьому:  $m / \text{сек}$ ; (1.24) сек. (1.25) Період прискорення і уповільнення руху в разі симетричної діаграми швидкості: сек. (1.26) Прискорення і уповільнення в ці періоди при доступному для спуску і підйому людей по ПБ  $0,75$  м / с<sup>2</sup>:  $m / c^2$ . (1.27) Вважаючи, що при настільки глибокій шахті ( $H = 1115$  м) уповільнення повинно бути досить інтенсивним, приймаємо до розрахунку симетричну діаграму швидкості. При цьому:  $t_0$  - період прискорення на початку підйому, в процесі виходу порожнього скіпа (противаги) з розвантажувальних кривих, с;  $t_1$  - період нормального прискорення (після виходу судини з розвантажувальних кривих), с;  $t_2$  - період рівномірної швидкості зі швидкістю  $V_{max}$ , с;  $t_3$  - період нормального уповільнення, до встановлення швидкості  $V_P$ , с;  $t_P$  - період дотягування кліті зі зниженою швидкістю  $V_P$ , с;  $T_c$  - період стопорення машини, с; - величини прискорення і уповільнення, відповідні періодам  $t_0$  і  $T_c$ ,  $m / c^2$ ; - нормальне відповідно прискорення і уповільнення,  $m / c^2$ ;  $X_1, X_2, X_3$  - пройдені посудиною шляхи в періодах відповідно нормального прискорення, сталої швидкості і нормального уповільнення, м;  $X_0$  - пройдений шлях за період  $t_0$ , м;  $X_P$  - шлях дотягування з урахуванням шляху стопоріння, тобто сумарний шлях, пройдений за період ( $t_P + T_c$ ), м. Допускаючи величину  $V_0 = 0,5$  м/с, визначаємо прискорення, необхідне для стандартного значення  $h_p$ , м/с (1.28) Округляючи чисельне значення в бік зменшення, уточнюємо фактичне значення  $V_0ф$ , яке буде нижче норми: м/с; (1.29) м/с. Пройдений шлях за період  $t_0$ ; (1.30), м. Тривалість періоду; (1.31) с. Тривалість періоду нормального прискорення; (1.32) с. Шлях, пройдений в період нормального прискорення; (1.33) м. Тривалість процесу стопоріння; (1.34) с. Шлях стопоріння: (1.35) м. Допускаючи  $X_P = 2,5$  м, шлях руху кліті зі швидкістю дотягування складається  $X_P - X_C$ , м. Тривалість руху кліті зі швидкістю дотягування: (1.36) с. Тривалість періоду нормального уповільнення: (1.37) с. Шлях, пройдений в період нормального уповільнення: (1.38) м. Шлях, пройдений в період сталої швидкості: (1.39) м. Тривалість періоду сталої швидкості: (1.40) с. Тривалість роботи машини: (1.41) с. 1.2.10 Динаміка підйому Ступінь статичної нерівноваги підйомної системи: (1.42) У підйомній установці, обладнаній кліттю з противагою, є можливість врівноважити систему за допомогою хвостового каната і вести роботу одночасно з декількох горизонтів. До навіски приймається цілий канат подвійного звивання багатопідрядний ГОСТ 3088-80: типу ЛК-Р конструкції  $18 \times 19 (1 + 6 + 6/6) + 1$  О.С.; масою  $1$  м  $\times$   $h_v = 8,75$  кг,  $d_{хв} = 45,5$  мм; сумарне розривне зусилля усіх дротів у канаті при  $\sigma = 1372$  МПа складає  $Q_z = 1225000$  Н. Наведена до кола навівки маса рухомих елементів підйомної системи: кг; (1.43) Вага поступально рухомих елементів: (1.44)  $G_{пост} = 54855$  кг. кг; (1.45) Довжина однієї вітки каната: м; (1.46) м Довжина хвостового каната з урахуванням петлі і зачалок: м; (1.47) Наведена вага обертових елементів: (1.48) Наведена вага барабана: кг; (1.49) Наведена вага

ротора: кг; (1.50) Наведена вага редуктора: кг (1.51) Наведена вага напрямних шківів: кг (1.52) Визначення рушійних зусиль на окружності навівки при підйомі вугілля в п'ятитонній вагонетці. Нехтуючи різницею у вазі головного і хвостового каната ( $\Delta = 8,75 - 8,4 = 0,35$ ), розглядаємо систему як статично врівноважену. Початкове рівняння динаміки врівноважує системи підйому при  $k = 1,2$ : (1.53) Зусилля на окружності навівки вказані в таблиці 1.5: Таблиця 1.5- Зусилля окружності навівки Зусилля на окружності барабана, кН першого періоду 67,87 ... 67,87 другого періоду 32,67..32,68 третього періоду 117,03..117,52 четвертого періоду 33,06 ... 39,9 п'ятого періоду -44,57 ... -44,17 шостого періоду 40,29 ... 40,30 сьомого періоду 5,1 ... 5,15 Діаграма рушійних зусиль, швидкості і прискорень вантажного підйому при роботі з горизонтом 1115 показана на рис. 1.2: Рисунок 1.2 - Робочі діаграми рушійних зусиль, швидкості і прискорень вантажного підйому при роботі з горизонтом 1115. кВт (1.54) кН (1.55) (1.56) (1.57) Висновок: загальні параметри шахтної підйомної установки встановлені. 1.3 Визначення параметрів відхильного шківа 1.3.1 Базове дослідження ПДВ За всіма отриманими даними і законам, використовуючи метод кінцевих елементів реалізований в SolidWorks Simulation визначаємо базовий варіант навантаження, і граничні умови максимально наближені до реальних умов роботи відхильного шківа. Так для обліку розподілу тиску, обечайку шківа розділимо на три частини, що забезпечують зони ковзання, відносного спокою, і вільну зону (рис. 1.3). Рисунок 1.3 - Зони дії тиску Обчислення робиться виходячи з того що шків абсолютно вісесиметричний, а це говорить про те що в будь-який момент часу і в будь-якому положенні, ПДВ шківа залишатиметься постійним. Далі виставимо граничні умови (рис. 1.4) наступним чином: в місці контакту маточини з валом - зафіксована геометрія; на зоні відносного спокою - постійно діючий тиск P; на зоні ковзання змінний тиск відповідно раніше показаному закону розподілу; також загальна сила тяжіння G. Рисунок 1.4 - Граничні умови Розмір кінцево-елементної сітки прийнятий 50 мм для базового дослідження. Після визначення граничних умов було виконано перше (базове) дослідження, результати якого на рисунку 1.5. Перше дослідження показало, що максимальні напруження виникають в отворах лобовинно і складають 122 МПа при допустимих 110 МПа при пульсуючому режимі навантаження [7]. Так само визначивши зону максимальних напружень було прийнято рішення про локальне ущільнення сітки в місцях приварки накладок до 10 мм. З отриманих результатів прийнято рішення про зміну конструктивних параметрів шківа (рис. 1.6). Рисунок 1.5 - Дослідження 1 Рисунок 1.6. - Змінні параметри шківа На рисунку позначено: N - товщина накладок на отвори лобовини, мм; H - товщина «високих» реборд, мм; h - товщина «низьких» реборд, мм; b - товщина обечайки барабана, мм; K - товщина внутрішніх кілець жорсткості, мм; 1.3.2 Пошук оптимальних параметрів шківа Наступним етапом розробки рекомендацій до проектування відхильного шківа стало проведення подальших експериментів з використанням SolidWorks Simulation. План і результати експериментів зведені в таблицю 1.6 Таблиця 1.6 - План і результати обчислювального експерименту № п / п Товщина кільця жорсткості, мм Товщина реборди низькою h, мм Товщина реборди високою H, мм Товщина накладок отворів N, мм Товщина обечайки b, мм маса, кг Максимальні напруги, МПа з косинками і платік 1 20 20 30 20 32,5 1,8252 122 2 10 15 20 30 32,5 1,7068 129 3 10 10 10 35 32,5 1,6652 127 без косинок 4 10 10 10 30 27,5 1,5884 132 5 10 10 10 35 25 1,5798 131 з фаскою на отворах 6 10 10 10 30 25 1,5662 120 7 10 10 10 0 25 1,5345 138 8 10 10 10 20 25 1,5556 121 з накладками з двох сторін (при сітці 50 мм) 9 10 10 10 20 25 1,5778 101 Далі розглянемо докладніше розрахункові випадки і отримані результати досліджень. У другому дослідженні відповідно до рисунка 1.6 значення параметрів змінені, конструкція при цьому не змінювалася (див. табл. 1.6). Результати представлені на рисунку 1.7. Рисунок 1.7 - Результати другого дослідження З отриманої епюри напруг видно, що при даних параметрах максимальні напруги зросли до 129 МПа і залишилися на отворах лобовини в місцях приварки накладок, так само маса отриманої конструкції менше базової конструкції. У третьому дослідженні змінені значення змінних параметрів (рис. 1.6), а товщина обечайки шківа залишилася незмінною (див. табл. 1.6). Результати третього дослідження представлені на рисунку 1.8. З отриманої епюри напруг видно, що при даних параметрах максимальні напруги знизились до 127 МПа в порівнянні з другим дослідженням і залишилися на отворах лобовини в місцях приварки накладок, так само маса отриманої конструкції склала менше другої конструкції. Рисунок 1.8 - Результати третього дослідження У четвертому розрахунковому випадку зменшені значення змінних параметрів

(рис.1.6), крім внутрішніх кілець жорсткості всі внутрішні підкріплення (а саме косинки і платик) виключені з конструкції. Товщина обичайки шківа в порівнянні з базовою конструкцією зменшена. Результати четвертого дослідження представлені на рисунку 1.9. З отриманої епюри напруг видно, що при даних параметрах максимальні напруги підвищилися до 132 МПа в порівнянні з третім дослідженням, але так само залишилися на отворах лобовини в місцях приварки накладок, так само маса отриманої конструкції менше третьої конструкції. **Рисунок 1.9** - Результати четвертого дослідження П'яте дослідження відрізняється від четвертого товщиною накладок отворів (збільшена **на 5 мм**) і товщиною обичайки шківа (зменшена **на 2,5 мм**). Результати п'ятого дослідження представлені на рисунку **1.10** **Рисунок 1.10** - Результати п'ятого дослідження З отриманої епюри напруг видно, що при даних параметрах максимальні напруги знизилися до 131 МПа в порівнянні з четвертим дослідженням але так само залишилися на отворах лобовини в місцях приварки накладок, так само маса отриманої конструкції менше четвертої конструкції. Так як всі внутрішні підкріплення (крім кілець жорсткості) були прибрані, виникла необхідність проведення дослідження на втрату стійкості шківа. Результати дослідження бачимо на рисунку **1.11**. **Рисунок 1.11** - Дослідження на втрату стійкості З отриманої епюри переміщень слідує, що навіть при відсутності внутрішніх підкріплень, конструкція збереже свою стійкість, так як при даних навантаженнях, коефіцієнт навантаження склав 2,4 при допустимому 1,5. Це вказує на те, що конструкція підходить за запасом стійкості. Так само зроблено висновок, що товщину внутрішніх кілець жорсткості зменшувати далі не можна, і потрібно залишити рівною 10 мм. У шостому дослідженні: в конструкції відсутні всі внутрішні підкріплення крім внутрішніх кілець жорсткості, додані фаски на отворах лобовини. Товщини обичайки шківа в порівнянні з базовою конструкцією змінені. Результати - на рисунку **1.12**. **Рисунок 1.12** - Результати шостого дослідження З отриманого поля розподілу напружень видно, що при даних параметрах максимальні напруги впали до 120 МПа в порівнянні з попередніми розрахунковими випадками, але так само залишилися на отворах лобовини в місцях приварки накладок. Маса отриманої конструкції менше попередніх конструкцій. У сьомому дослідженні відповідно до рисунку 1.6 значення параметрів змінені, однак внутрішні підкріплення крім внутрішніх кілець жорсткості в конструкції відсутні. Так само додані фаски на отворах лобовини, накладки на отворах виключені з розрахунку, а також змінена товщина обичайки шківа в порівнянні з базовою конструкцією. Результати представлені на рисунку **1.13**. **Рисунок 1.13** - Результати сьомого дослідження З отриманої епюри напруг видно, що при даних параметрах максимальні напруги залишилися на отворах лобовини в місцях приварки накладок (значення зросло до 138 МПа в порівнянні з шостим дослідженням). Маса отриманої конструкції склала **менше 1,6** тонн. У восьмому дослідженні всі внутрішні підкріплення конструкції, крім внутрішніх кілець жорсткості, відсутні, додані фаски на отворах лобовини, товщина накладок становить 20 мм, товщина обичайки шківа в порівнянні з базовою конструкцією змінена. Результати - на рисунку 1.14, **з якого видно, що** при даних параметрах максимальні напруження виникають на отворах лобовини в місцях приварки накладок і склала 121 МПа. Маса отриманої конструкції склала **менше 1,6** тонн. У дев'ятому дослідженні відсутні внутрішні підкріплення конструкції крім внутрішніх кілець жорсткості, фаски на отворах лобовини прибрані, товщина накладок дорівнює 20 мм, при цьому додані накладки на другу сторону лобовини, товщина обичайки шківа в порівнянні з базовою конструкцією змінена. Результати дев'ятого дослідження бачимо на рисунку 1.15. **Рисунок 1.14** - Результати восьмого дослідження **Рисунок 1.15** - Результати дев'ятого дослідження З отриманої епюри напруг видно, що при даних параметрах максимальні напруги впали до 101 МПа при допустимих 110 МПа, і виникають на ступиці шківа. Маса отриманої конструкції склала **менше 1,6** тонн. Отже, знайдено рішення по оптимізації конструкції шківа тертя, так як досягнута функція мети - мінімум маси при обмеженні по напрузі, що допускається. Аналіз результатів дослідження показав, що в конструкції проєктованого відхильного шківа підйомної машини МПМН-4х4 мінімальні напруги в обичайкизабезпечує комбінація чотирьох шпангоутів і накладок на отворах лобовини з обох сторін звідки слідує, що симетрична установка накладок на отворах лобовини товщиною 20 мм, перерозподіляє максимальні напруги в сторону маточини шківа, і знижує їх на 17% **1.3.3** Висновки по розділу **Шахтні підйомні машини** вітчизняного виробництва, на відміну від зарубіжних, виготовляються з підкріплювальними елементами, що викликає високі напруги через наявність концентраторів і підвищує масу. Тому актуально

технічною проблемою є підвищення міцності барабанів при мінімальній його масі, тобто без підкріплення. Актуальною науковою задачею є обґрунтування параметрів підкріплення відхильного шківа багатоканатної підйомної машини МПМН-4х4. Виконано розрахунок основних параметрів шахтної підйомної машини типу МПМН з дисковими гальмами для вертикального шахтного підйому. Використовуючи вихідний метод моделювання, побудована комп'ютерна модель відхильного шківа підйомної машини типу МПМН, яка складається з: обечайки, лобовини, шпангоутів, косинки, і ребер різних розмірів і форм. Напружено-деформований стан шківа істотно залежить від обраної схеми підкріплення, а саме: - конструкція барабана з підкріпленнями у вигляді косинок і шпангоутів має максимальну масу, але еквівалентні напруги в лобовині (122 МПа) перевищують допустимі в зоні отворів. - косинки, які з'єднують лобовину з обечайкою, є концентратором напружень і використовуються в конструкції як страхувальні елементи (напруги в обечайці - 90 МПа, в підкріпленні - 132 МПа, маса збільшена на 3% в порівнянні з непідкріпленою). - фаски на отворах лобовини, практично не впливають на інтенсивність напружень (напруги в обечайці - 90 МПа, в лобовині - 120 МПа, маса зменшена менш ніж на 1%). - накладки на отворах лобовини збільшують міцність конструкції, але збільшують масу шківа (напруги в обечайці - 70 МПа, в підкріпленні - 101 МПа, маса збільшена на 2%) - рекомендується використовувати для відхильного шківа третя чотири шпангоута в комбінації з двосторонніми накладками на отвори лобовини, що знизить металоємність шківа на 14% в порівнянні з вихідним. За критерієм досягнення мінімальної маси, при обмежених допустимих напругах в відхильному шківі необхідно використовувати чотири кільця жорсткості, товщиною -10 мм, обечайку шківа товщиною - 25 мм, товщини реборд - 10 мм.

## 2.1 Аналіз шкідливих і небезпечних факторів

При експлуатації шахтної підйомної машини можуть бути різні аварійні ситуації, обриви каната, відкриття підйомної судини (скіпового), прослизання канатів, надмірний розгін підйомної посудини, пожежі, механічні поломки, і т.д. Для запобігання аварійних ситуацій, в цьому розділі описані, і запропоновані всі заходи, що мають дозволити попередити появу аварійних ситуацій.

## 2.2 Правила безпеки під час спуску і підйому Кліті, що відслужують для спуску і підйому людей

вони мають суцільно металевий дах, що відкриваються або дахи (міжповерхові перекриття) з люком, також міцну підлогу. Кліть та її конструкція повинна гарантувати запобігання розбивання при посадці на жорстку основу в робочому і аварійному режимах. А також технічного обслуговування і ремонту ствола, повинні мати стаціонарні подвійні парасолі, також всі підйомні посудини, призначені для перевезення людей. В коморах повинен відбуватися спуск і підйом працівників по вертикальних виробках. Підлога нових клітей повинна бути без навиступаючих частинах і отворів, за винятком стопорів і вирізів для ребордів коліс вагонетки і технологічних (аварійних) закритих люків. Довгі сторони клітей необхідно обшивати на всю висоту суцільними металевими листами. Уздовж всій довжині боків кліті необхідно зробити поручні. Конструкція дверей не повинна допускати зіскакування їх при русі кліті. З зовнішнього боку у верхній і нижній частинах дверей, двері повинні відкриватися всередину кліті і закриватися двома засувами. З коротки (торцевих) боків кліті повинні мати двері або інші надійно огорожувальні пристрої, що виключають можливість випадання працівників з кліті. Висота верхньої кромки дверей, а інших огорож над рівнем підлоги кліті повинна бути не менше 1,2 м, нижньої кромки - не більше 150 мм. Кількість працівників на кожному поверсі кліті, що одночасно знаходяться, визначається з розрахунку 5 осіб на 1 м<sup>2</sup> корисної площі підлоги кліті [4], а в прохідницьких цебрах - з розрахунку 4 людини на 1 м<sup>2</sup> днища, і повинна бути позначена в місцях посадки працівників у кліть. Кліті для спуску і підйому працівників і противаги людських і вантажно-людських підйомних установок, повинні бути обладнані пристроями (парашутами), призначеними для плавного гальмування і зупинки їх у разі обриву підйомних канатів. Привідна пружина парашуту кліті повинна захищатися запобіжним кожухом. Допускається відсутність парашутів на: а) противаги багатоканатних підйомних установок і клітях з числом канатів чотири і більше; б) клітях і противаги аварійно-ремонтних підйомних установок; в) противаги дво- і триканатних підйомних шахтних установок і клітях за умови вибору та бракування підйомних канатів г) противаги підйомних установок і клітях допоміжних стволів, не призначених для постійного спуску і підйому працівників; д) противагою діючих підйомних установок вертикальних стволів з обмеженими умовами (обмеженими слід вважати умови, при яких неможливо розмістити на противазі майданчик довжиною - 1,5 м і

шириною -0,4 м), якщо відділення кліті та противаги відокремлені одне від одного перегородкою з рейок або канатами. Дозволяється відсутність перегородки, якщо висота рами противаги перевищує два кроки армування при двобічному і крок армування при однібічному розташуванні провідників. Противага повинна бути також в цьому випадку обладнана запобіжними башмаками довжиною не менше 400 мм із збільшеними зазорами. Випробування парашутів повинне проводитися перед введенням їх в експлуатацію і надалі не рідше одного разу на 6 місяців відповідно до інструкції по для даного типу парашуту, а також при розбиранні його механізму експлуатації при ремонті, заміні та проведенні інструментального контролю.

Уповільнення при гальмуванні порожніх клітей парашутами не повинно перевищувати 50 м / с<sup>2</sup>, а при гальмуванні клітей з максимальною кількістю працівників повинно бути не менше 6 м / с<sup>2</sup>. Парашутні пристрої повинні замінюватися новими разом із заміною кліті, за винятком парашутів із захватом за гальмові канати, які повинні замінюватися не рідше ніж через 5 років з дня навішування. Після 10 років використання продовження терміну їх експлуатації можливе за умови позитивних результатів неруйнівного контролю та проведення їх демонтажу, повного розбирання і дефектування за участю фахівців галузевих спеціалізованих інститутів і за згодою територіального органу Держгірпромнагляду. Дозволяється термін експлуатації продовжити, підйомних посудин (клітей, скіпів, рятувальних сходів) і противаг шахтного підйому понад нормативний термін, встановленого заводом-виробником, на підставі позитивних результатів експертного обстеження та технічного огляду суб'єктами господарювання, що мають дозвіл. Термін, на який продовжується після кожного обстеження експлуатація підйомних посудин (клітей, скіпів, рятувальних сходів) і противаг шахтного підйому, не перевищувати 3-х років. Кількість обстежень не обмежується.

Рішення про подальшу експлуатацію обладнання приймає роботодавець.

### 2.3 Вимоги до шахтного підйому

В робочому режимі швидкості піднімальної посудини не повинні перевищувати зазначені нормами. Посудина повинна опускатися з при гальмуванням ручним гальмом. Середнє уповільнення повинне бути не менше 0,75 м/с<sup>2</sup>, та його величина визначається на сталій ділянці процесу гальмування. Гальмування не повинно перевищувати величину, обумовлену можливістю проковзування канату по шківу тертя. При експлуатації підйомних установок повинні виконуватися вимоги, що виключають аварійне проковзування канатів по канатоведучому шківу. На підйомних установках, на яких недостатньо регулювання гальмівної системи для забезпечення потрібного гальмування, використовують системи вибіркового або автоматично регульованого гальмування.

Захист від перепідйому та перевищення швидкості забезпечується наступними пристроями.

1. Кінцеві вимикачі, що встановлюють на верхній приймальній площадці. Призначені для включення запобіжного гальма.
2. Обмежувач швидкості, який визиває включення запобіжного гальма за умови: перевищення швидкості, в період гальмування, перевищення максимальної швидкості на 15% підходу посудини до приймальних майданчиків, а також до направляючих, зі швидкостями більше ніж 1,5 м/с.
3. Амортизуючі пристрої. Монтуються на копрі ствола. Обов'язкові захисні та блокуючі пристрої.

1. Пристрій блокування надмірного зносу гальмівних колодок. Спрацьовує при збільшенні зазору між гальмівними колодками та ободом шківа більше ніж 2 мм.
2. Пристрій блокування, що спрацьовує при відкритті дверей реверсора;
3. Максимальний та нульовий захист;
4. Захист від провисання струн канату, та сигналізація;
5. Пристрій блокування захисних решіток, який запобігає їхньому відкриттю до підходу підйомної посудини на приймальну площадку.

В стволі повинні бути аварійно-ремонтні підйомні установки на випадок аварій.

### 2.4 Вимоги до обслуговування підйомної установки ПБ

встановлено такі основні вимоги до піднімальної машини і устаткування підйомних установок. Ставлення найменшого діаметра навивки до діаметру канату повинно бути не менше.

- для одноканатних піднімальних машин шківом тертя 120 мм;
- для багатоканатних піднімальних машин з відхиляючим шківом - 100 мм;
- для напрямних шківів і барабанів піднімальних машин на поверхні і багатоканатних піднімальних машин без відхильного шківа - 79 мм;
- для напрямних шківів і барабанів підземних піднімальних машин і лебідок, а також прохідних машин і лебідок - 60 мм;
- для стаціонарних і пересувних аварійних піднімальних машин, напрямних шківів і барабанів лебідок і відкотних лебідок - 50 мм.

Для вантажно-людських і людських підйомних на вертикальних і вище 60 градусів, експлуатаційних шахтах навивки канату на барабані повинна бути одношарової. Для піднімальної машини вантажних вертикальних підйомів, установлених на поверхні, допускається двошарове намотування канатів на барабани.



Прикріплення канату до барабану піднімальної машини повинно бути виконано таким чином, щоб при проході канату через щілину в оболонці барабана він не деформувався гострими краями цілини. Забороняється прикріплення кінця канату до валу барабана. Кріплення кінців канату до барабана проводиться до спеціального передбаченому на барабані пристрою, що дозволяє закріпити канат не менше ніж трьох точках. Для ослаблення натягу канату в місці його прикріплення до барабана на поверхні барабана повинно бути не менше трьох витків тертя при барабанах, футерованих деревом або прессмасой, і не менше п'яти витків тертя на барабанах, що не футеровані матеріалами. Крім витків тертя повинні бути запасні витки для періодичних випробувань. Запасні витки можуть бути розташовані як на поверхні барабана, так і всередині нього. Піднімальні машини і лебідки повинні бути забезпечені апаратом (індикатором), що показує машиністу (оператору при дистанції управління), що показує машиністу (оператору при дистанційному управлінні) положення судин в стовбурі, і автоматичним дзвінком, що сигналізує про необхідність початку періоду уповільнення. Кожна підйомна установка повинна бути забезпечена наступними запобіжними пристроями: а) двома кінцевими вимикачами, встановленими на копрі, призначеними для включення підйомної машини і включення запобіжного гальма при підйомі судини на (5 м вище рівня) приймального майданчика (нормального стану його при розвантаженні), і двома кінцевими вимикачами, встановленими на показчику глибини (регуляторі підйому), і призначеними для дублювання роботи кінцевих вимикачів, встановлених на копрі. б) апаратом, що вимикає установку при перевищенні нормальної поудини до нормального верхнього положення зі швидкістю вище 1,5 м/сек. Ці вимоги є обов'язковими для підйомних рухомих установок з максимальною швидкістю вище 2 м/сек; г) максимальне нульовим захистом, що діє при перевантаженні машини і відсутності напруги. Кожна піднімальна машина повинна мати справно діючі: самописний швидкість (для машин, що рухаються на швидкості понад 3 м/сек), вольметр і амперметр, манометри, що показують тиск стиснутого повітря або масла в гальмівній системі. У кожній піднімальній машині та лебідці повинно бути передбачено робоче та запобіжне механічне гальмування з незалежним включенням приводу. Зазначені види гальмування можуть бути дійсне одним або двома тормозним приводом. Запобіжне гальмування повинно здійснити як машиніст, так і автоматично. Включення запобіжного гальмування повинно супроводжуватися автоматичним відключенням піднімального двигуна від мереж. Тривалість холостого ходу запобіжного гальма не повинно перевищувати для піднімальних машин 0,5 сек. Під холостим ходом гальма розуміється час, що минає з моменту включення запобіжного гальма до дотику гальмівних колодок до обода. Час спрацьовування побіжного гальма (з урахуванням часу холостого ходу) не повинно перевищувати 0,8 сек. Під часом спрацьовування гальма слід розуміти час, що минає з моменту включення запобіжного гальма до наростання гальмівного моменту, рівного за величиною статичного. Головний механік шахти не рідше одного разу в 15 днів повинен проводити перевірку правильності роботи запобіжного гальма і всіх вимикачів проти перепідйому шляхом штучною перепідйому при сповільненій швидкості.

2.5 Канати підйомних машин Для спуску і підйому людей і вантажів в шахтних стовбурах допускаються тільки канати, які відповідають ГОСТу на сталеві рудничні канати. Основним типом нижнього врівноважує канату є плоский канат. Всі підйомні і нижні врівноважуючі канати шахтних підйомів, повинні бути перед навішуванням випробувані на канатних випробувальних станціях. Підйомні канати (за винятком канатів в установках зі шківом тертя і нижніх врівноважуючих) повинні повторно випробуватися через кожні 6 місяців для чисто вантажних підйомів прше повторне випробування канатів допускається через 12 місяців, а потім через кожні 6 місяців. Для випробування канату відрізається кінець його довжиною не менше 1,5 м. Для повторних випробувань канату відрізняється шматок його над останнім жимком запанцирювання довжиною 1,5 м. випробування канатів проводиться інструкцією. Канати для підйомних установок повинні мати запас міцності не нижче. а) 9-канатного для підйомних установок, для спуску і підйому людей; б) 7,5-канатного для вантажно людських підйомних установок: в) 6,5-кратного для підйомних установок для спуску і підйому вантажів. Канат повинен бути знятий і замінений новим, якщо при повторному випробуванні його запасу міцності виявиться нижче 7-канатного для виключно людських підйомів, 6-канатного для вантажно-людських і 5-кратного для виключно вантажних підйомів. Розрахункове статичне

навантаження підйомного канату складається з ваги кліті або скіпа з причіпними пристроями, максимального вантажу канату довжиною від точки сходу його зі шківа до точки прикріплення до кліті або скіпу, що знаходяться на приймальній (завантажувальній) площадці нижнього горизонту. До навішування канат необхідно промашувати і зберігати в сухому закритому приміщенні з дере'яною підлогою або настилом. Незалежно від випробувань необхідно перед навішуванням піддати канат зовнішнім оглядом. При виявленні ослаблих пасів, наявності значного і ржавіння канату, а також, якщо число обірваних дротів вище встановленої норми, канат навішувати забороняється. Забороняється проводити навішення канатів щ порваними пасами, які отримали зменшення в діаметрі під час роботи більше 10% від первісного діаметра канату при навішуванні, а також з іншими ушкодженнями. Якщо при огляді канату виявиться, що на будь-якій ділянці, рівному кроці його звивання, число обірваних дротів досягає 5% повного їх числа, канат повинен бути замінений іншим. Кожен підйомний канат, нижній врівноважуючи канат в установках зі шківом тертя, а також гальмівні канати парашутів типу ПТК повинні піддаватися по всій довжині щодобовому ретельному огляду при видкості руху не більше 0,3 м/сек. При цьому визначається загальна кількість обірваних дротів по всій довжині канату. Щотижня повинен проводитися додатковий огляд канату, при цьому має обчислюватися число обривів дротів на одному кроці звивання в найбільш пошкоджених місцях. Ділянка (крок) канату, на якому число обірваних дротів перевищує 2% загальної кількості дротів канату, відзначається в «Книзі запису огляду підйомних канатів та їх витрат». Щомісяця необхідно проводити детальний огляд канату, при цьому його поверхня очищається від кірки затверділого мастила і уважно оглядаються місця, де найбільш ймовірні пошкодження і є найбільше число обірваних дротів. Зазначені місця повинні оглядатися при нерухомому канаті. Кінці обірваних дротів, що стирчать, повинні катко відкушуватися. Нижні врівноважуючи канати установок зі шківом тертя повинні підлягати огляду в ці ж терміни і в тому ж порядку. Підйомні канати повинні змазуватися спеціальним канатним мастилом не рідше одного разу на тиждень. Перед мастилом канат повинен бути очищений від бруду.

### 2.6 Протипожежні заходи

У машинному приміщенні підйомної установки повинен знаходитися комплект протипожежного інвентарю - сухі вогнегасники, ящик з піском, лопати [5]. Мазильні засоби повинні бути в спеціальних ємностях: масла - бідонах або канистрах місткістю 10-20 л, а консистентні мастила - в банках, в яких вони поставляються. Дані ємності рекомендується розміщувати в спеціально влаштованому металевій шафі. Категорично забороняється поблизу місця нанесення мастила, а також її зберігання курити, користуватися вогнем і предметами, нагрітими до температури 126 ° С і вище. Використані обтиральні матеріали необхідно складати в металеві ящики. Категорично забороняється підпалювати залишки мастила в тарі або мити тару лугом або кислотою [5]. Для гасіння займистото обмоток електричних установок, кабелів і проводів, що знаходяться під струмом, забороняється застосовувати жідкопенние вогнегасники. При запаленні проводів електроустановок необхідно перш за все відключити цю установку від мережі. Для цих цілей необхідно застосовувати порошкоструйні вогнегасники або сухий пісок.

### 2.7 Вентиляція машинного відділення

Так як машина МПМН має наземне місце розташування, приміщення в якому знаходиться машиніст так само має наземне розміщення. Це говорить про те що для даного приміщення не потрібно окремої системи вентиляції. Приміщення обладнане фрамугами, так само є звичайна приточно-витяжна система вентиляції.

### 2.8 Безпека під час зварювальних робіт

Порушення техніки безпеки при зварювальних роботах можуть призвести пожежі, вибухів, різноманітних травм, таких, як: ураження електричним струмом, опіки від шлаку та крапель металу, механічні травми. Тому дуже важливо виконувати правила безпеки при зварювальних роботах. Основні положення: ізоляція проводів, герметичне закриття вмикачів, заземлення корпусів зварювальних апаратів, корпусів джерел живлення, апаратного ящика, допоміжного електричного обладнання. Робота в сухому спецодязі та рукавицях, використаних гумових калос та килимків. Джерела світлення мають бути напругою до 12 В. Використання в джерелах живлення автоматичних вимикачів високої напруги що в момент холостого ходу розвивають зварювальний ланцюг та подають напругу 12 В. Надійну будову електродотримача з щільною ізоляцією, яка гарантує, що не буде випадкового контакту струмоведучих частин електродотримача зі зварювальних виробом або руками робітника по ДСТУ 14651-69. Електродотримач повинен мати високу механічну міцність і витримувати не менше 8000

затискачів електродів. При роботі на електронно-променевих установках запобігання небезпеки поразки променями жорсткого рентгенівського (майже повного) поглинання шкідливих випромінювань, пов'язаних з горінням дуги. Особливу небезпеку для очей представляє світловий промінь квантових генераторів (лазерів) так як навіть відбиті промені лазера можуть виникати важке пошкодження очей та шкіри. Тому лазери мають автоматичні пристрої, що запобігають таких випадків, але за умов суворого дотримання виробничої інструкції операторами зварниками, які працюють на цих установках. Захисне скло в щитках і масках зовні закривають простим склом для оберігання їх від бризок розплавленого металу. Щитки виготовляють з ізоляційного металу-фібри, фанери і формують та розмірами вони повинні повністю захищати обличчя і голову робітника. Щоб послабити контраст між сивом дуги та темними стінами, останні потрібно пофарбувати в світлі тони, блакитний, жовтий, сірий; добавивши у фарбу оксиди цинку, щоб зменшити відбиток ультрафіолетових променів дуги. Для захисту очей інших робітників потрібно використовувати переносні ширми. Обов'язкове використання спецодягу, адже бризки металу мають температуру до 1800°C. Куртки не дозволяється заправляти в брюки, а взуття має бути з гладким верхом, щоб краплі металу не могли потрапити під одягу. Також при зварюванні можуть виділятися шкідливі гази та аерозолі, через те, що при дуже високих температурах, частина зварювальної проволочки, покрита флюсом переходить у пароподібний стан, і цей пар потрапляє в атмосферу цеха конденсується та перетворюється на аерозоль конденсації, частини якої можуть легко потрапити в дихальну систему людини. Тому існують суворі вимоги щодо вентиляції при зварювальних роботах. Для уловлювання шкідливих аерозолів потрібно там, де можливо, встановити місцеві відсмоктувачі у вигляді витяжної шафи або інші. При виробництві зварювальних робіт на ємностях, раніше використаних, потрібно з'ясувати тип продукту, який там зберігався і наявність його залишків. Обов'язкова ретельна очистка судини від залишків продуктів і 2-3-кратна промивка 10%-ним розчином лугів, необхідне також подальше продування стисненим повітрям для видалення запаху, який може шкідливо діяти на робітника. Категорично забороняється продувати ємності киснем, що іноді намагаються робити, так як в цьому випадку потрапляння кисню на одяг і шкіру зварювальника при будь-якому відкритому джерелі вогню викликає інтенсивне загоряння одягу і призводить до опіків зі смертельними наслідками. Запобігання пожеж, під розпаленого металу і шлаку. Небезпека виникнення пожеж з цієї причини існує в тих випадках, коли зварювання виконують по металу, поблизу дерева або горючих ізоляційних матеріалів, на дерев'яних лісах, поблизу легкозаймистих матеріалів і т.п. Всі ці варіанти зварювання не повинні допускатися.

2.9 Висновок по розділу У розділі проведений аналіз небезпечних чинників при експлуатації і ремонті шахтної підйомної установки. Запропоновано необхідні інженерно-технічні заходи щодо боротьби з цими факторами. Було розглянуто монтаж, та заходи щодо ремонту підйомної машини. Після цього розглянуті основні небезпечні та шкідливі виробничі фактори під час роботи підйомної машини, та вказано заходи, щодо їх запобігання. Фактори які були взяті за основу в експлуатаційному розділі: аналіз шкідливих і небезпечних факторів; правила безпеки під час спуску і підйому; вимоги до шахтного відйому; вимогу до обслуговування підйомної установки; канати підйомних машин; протипожежні заходи; вентиляція машинного відділення; безпека під час зварювальних робіт. ВИСНОВКИ Виконаний кваліфікаційної роботі призначений вирішенню технічної задачі визначення параметрів та розробка конструкції відхильного шківів шахтної піднімальної машини з циліндричним барабаном. У конструкторському розділі розглянуто загальні відомості, застосування, область використання піднімальної машини і відхильного шківів, розраховані, та підібрані основні параметри підйомної установки. Проведено попередній розрахунок копрового шківів, виходячи з цих значень, створена комп'ютерна модель пристрою відхильного шківів. Модель спроектованого шківів була перевірена на працездатність за допомогою напружено-деформованого стану. В експлуатаційному розділі опрацьовані питання експлуатації підйомних установок, експлуатації канатів і шківів, вимоги до підйомних установок, та безпека по зварювальних робіт, протипожежна безпека. ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ Давидов Б.Л. Розрахунок і конструювання шахтних підйомних машин / Давидов Б.Л. - М.: Углетехіздат, 1949. - 299 с. Двірників В. І. Механічні характеристики шахтних підйомних канатів / В. І. двірників, Л. Є. Шайхет // Шахтний підйом. - Донецьк, 1976. - № 42. - С. 19-26. Заболотний К.С. Визначення розрахункових НАВАНТАЖЕННЯ у витках багатопарової намотки гумотросових каната / К.С.

Заболотний, О.Л. Жупієв, О.В. Панченко // Вісник ДДМА. - 2010. - № 1 (18). - С.108-116. Заболотний К. С. Дослідження величини радіального навантаження каната в бобінах намотуванні / К. С. Заболотний, Е. В. Панченко // 36. науч. тр. НГУ. - 2006. - № 26. - Т. 1. - С. 106 Заболотний К. С. Обґрунтування комп'ютерної моделі барабана і розрахункових навантажень шахтної підйомної машини / К. С. Заболотний, А. Л. Жупієв, Е. Н. Сосніна // Геотехнічна механіка: Міжвідомчий збірник наукових праць інституту геотехнічної механіки ім. Н. С. Полякова НАН України. - 2011. - Вип. 92. - С. 275-278. Заболотний К. С. Наукове обґрунтування технічних рішень по підвищенню Канатоємність і зменшення габаритів шахтних підйомних машин з циліндричними барабанами: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня доктора техн. наук: спец. 05.15.16 "Гірничі машини" / К. С. Заболотний. - Дніпропетровськ, 1997. - 24 с. Заболотний К.С. Розробка раціональних параметрів барабанів шахтних підйомних машин з внутрішніми гальмами на основі розвитку методів чисельного моделювання: Монографія / Заболотний К.С. - Дніпропетровськ: ДНВП «Системні технології», 1997. - 220 с. Нестеров А. П. Принцип оптимального проектування шахтних підйомних установок / А. П. Нестеров // Підйомно-транспортне обладнання. - 1982. - №13. - С. 40-42. Федорова З.М. Розрахунок міцних розмірів шахтної підйомної машини / З.М. Федорова, П.П. Нестеров. - К.: ИАН УРСР, 1939. - 120 с. Федорова З.М., Зінченко С.М. Визначення еквівалентної товщини стінки профільованих оболонок барабанів шахтних підйомних машин. В кн.: Міцність і довговічність гірських машин. - М.: Недра, 1975, вип. 3, с. 133-139. Хармут Х. Застосування методів теорії інформації у фізиці / Хармут Х. - М.: Мир, 1989. - 344 с. Шевченко Ф.Л. Наближений розрахунок замкнених циліндричних оболонок на радіальне навантаження / Ф.Л. Шевченко // Изв. вузів. Будівництво і архітектура. - 1972. - №1 - С.42-48. Шевченко Ф.Л. Розрахунок барабанів підйомних машин на міцність методом початкових параметрів / Ф.Л. Шевченко // Изв. вузів. Горн. журн. - 1971. - №9 - С.122-126. Дімашк А.Д. Шахтні електричні лебідки і підйомні машини: довідники / А.Д. Дімашк, І.Я. Гершіков, А.А. Кривневич. - 4-е изд., Перераб. і доп. - М.: Недра, 1973. - 363 с. Шахтний підйом: Науково-виробниче видання / Бежко В. Р., Дворніков В. І., Манец І. Г., Пристром В. А; заг. Ред Б. А. Грядущий, В. А. Корсунь. - Донецьк: ТОВ «Юго-Восток, Лтд», 2007. - 494 мул., 233 библиогр. Завозін Л.Ф. Шахтні підйомні установки. Вид. 2-е, переробки. і доп. М., «Надра», 1975, 368 с. Правила безпеки вугільних і сланцевих шахт. - М.: Недра, 1973. - 258 с. НПАОП 10.0-1.01-10 Правила безпеки у вугільних шахтах Сторчак С.О. Киев 2010, 321 с. Додаток А ВІДОМІСТЬ МАТЕРІАЛІВ Кваліфікаційної роботи Поз. Формат Позначення Найменування Кіл-ть листів Примітки 1 2 Документація 3 4 А4 Пояснювальна записка 74 5 - CD-диск з матеріалами дипломного проекту - 6 7 Графічні матеріали 8 А3 ГМІ.РК.19.17-00.00.000 СК Відхильний шків 1 9 А1 ГМІ.РК.19.17-01.00.000 Відхильний шків 1 10 А4 ГМІ.РК.19.17-02.00.000 Шайба 1 11 А4 ГМІ.РК.19.17-03.00.000 Кришка 1 12 А3 ГМІ.РК.19.17-04.00.000 Маточина 1 113 АА3 ГМІ.РК.19.17-05.00.000 Обичайка 1 114 АА2 ГМІ.РК.19.17-06.00.000 Кришка 1 15 А2 ГМІ.РК.19.17-07.00.000 Кришка 1 16 А4 ГМІ.РК.19.17-08.00.000 Корпус підшипника 1 17 А3 ГМІ.РК.19.17-09.00.000 Вал 1 18 А1 ГМІ.РК.19.17-10.00.000 Підшипник 1 Додаток Б Специфікації до складальних креслеників Додаток Г Відгук нормоконтролера Додаток Е Презентація ГМІ.РК.19.17-00.00.000 ПЗ ГМІ.РК.19.17-00.00.000 ПЗ де ВОНА? розмірність??? Вим.. Арк № докум. Підпис Дата Аркуш 1 ГМІ.РК.19.17-00.00.000 ПЗ Розроб. Марущак В.О. Р.розділу Заболотний К.С Керівник. Заболотний К.С Н. Контр. Кухар В.Ю. Утверд. Заболотний К.С Реферат Літ. Аркушів 1 НТУ «ДП»,ММФ, 133-16ск-1 2 Вим. Арк № докум. Підпис Дата Аркуш 1 ГМІ.РК.19.17-00.00.000 ПЗ Розроб. Марущак В.О. Р.розділу Заболотний К.С Керівник од. Заболотний К.С Н. Контр. Кухар В.Ю. Затверд.. Заболотний К.С Зміст Літ. Аркушів 2 НТУ «ДП»,ММФ, 133-16ск-1 Вим. Лист № докум Підп. Дата ГМІ.РК.19.17-00.00.000 ПЗ Изм. Лист № докум. Подпись Дата Лист 1 ГМІ.РК.19.21-00.00.000 ПЗ Розроб. Рома В.В. Р.раздела Титов О.О. Руковод. Титов О.О. Н. Контр. Кухар В.Ю. Утверд. Заболотний К.С Вступ Лит. Листов 1 НТУ «ДП»,ММФ, 133-16ск-1 Літ. Арк. 7 65 НТУ, ММФ, Гммм-16 Вим. Лист № докум. Підп. Дата Дипломний проект ГМІ.РК.19.22-00.00.000 ПЗ Перев. Титов Н.конт Розроб. Рома Вим. Лист № докум. Підп. Дата Вим. Лист № докум. Підп. Дата Вим. Арк. № докум. Підпис Дата Аркуш 1 ГМІ.РК.19.17-00.00.000 ПЗ Розроб. Марущак В.О. К.разділу Заболотний К.С Керівник Заболотний К.С Н. Контр. Кухар В.Ю. Затверд. Заболотний К.С Вступ Літ. Аркушів 2 НТУ «ДП»,ММФ, 133-16ск-1 Вим. Лист № докум Підп. Дата 2 ГМІ.Рк.19.17-00.00.000 ПЗ Изм. Лист № докум. Подпись Дата Лист 1 ГМІ.РК.19.17-00.00.000 ПЗ Розроб. Марущак В.О. Р.раздела Заболотний К.С Руковод. Заболотний

К.С Н. Контр. Кухар В.Ю. Утверд. Заболотний К.С Конструкторській розділ Літ. Листов 1 НТУ «ДП»,ММФ, 133-16ск-1 Вим. Лист № докум Підп. Дата ГМІ.РК.19.17-00.00.000 ПЗ ГМІ.РК.19.21-00.00.000 ПЗ Вим. Лист № докум Підп. Дата Вим.. Арк. № докум. Підпис Дата Аркуш 1 ГМІ.РК.19.17-00.00.000 ПЗ Розроб. Марущак В.О. К.розділу Заболотний К.С Керівник. Заболотний К.С Н. Контр. Кухар В.Ю. Затверд. Заболотний К.С Конструкторській розділ Літ. Аркушів 1 НТУ «ДП»,ММФ, 133-16ск-1 Вим.. Арк. № докум. Підпис Дата Аркуш 1 ГМІ.РК.19.17-00.00.000 ПЗ Розроб. Марущак В.О. Р.раздела Заболотний К.С Керівник. Заболотний К.С Н. Контр. Кухар В.Ю. Утверд. Заболотний К.С Эксплуатаційний розділ Літ. Аркушів 1 НТУ «ДП»,ММФ, 133-16ск-1 Вим. Лист № докум Підп. Дата ГМІ.РК.19.17-00.00.000 ПЗ Вим. Лист № докум Підп. Дата ГМІ.РК.19.17-00.00.000 ПЗ Вим. Лист № докум Підп. Дата Вим.. Арк. № докум. Підпис Дата Аркуш 1 ГМІ.РК.19.17-00.00.000 ПЗ Розроб. Марущак В.О. К.розділу Заболотний К.С Керівник Заболотний К.С Н. Контр. Кухар В.Ю. Затверд. Заболотний К.С Висновки Літ. Аркушів 1 НТУ «ДП»,ММФ, 133-16ск-1 Вим.. Арк. № докум. Підпис Дата Аркуш 1 ГМІ.РК.19.17-00.00.000 ПЗ Розроб. Марущак В.О. К.розділу Заболотний К.С Керівник Заболотний К.С Н. Контр. Кухар В.Ю. Утверд. Заболотний К.С Перелік послань Літ. Аркушів 1 НТУ «ДП»,ММФ, 133-16ск-1 Вим. Лист № докум Підп. Дата Вим.. Арк. № докум. Підпис Дата Аркуш 1 ГМІ.РК.19.17-00.00.000 ПЗ Розроб. Марущак В.О. К.розділу Заболотний К.С Керівник Заболотний К.С Н. Контр. Кухар В.Ю. Затверд. Заболотний К.С Перелік послань Літ. Аркушів 1 НТУ «ДП»,ММФ, 133-16ск-1 Вим. Лист № докум Підп. Дата Вим. Арк. № докум. Підпис Дата Аркуш 1 ГМІ.РК.19.17-00.00.000 ПЗ Розроб. Марущак В.О. К.розділу Заболотний К.С Керівник Заболотний К.С Н. Контр. Кухар В.Ю. Утверд. Заболотний К.С Відомість Літ. Аркушів 1 НТУ «ДП»,ММФ, 133-16ск-1 ГМІ.РК.19.17-00.00.000 ПЗ Вим. Арк. № докум. Підпис Дата Аркуш 1 ГМІ.РК.19.17-00.00.000 ПЗ Розроб. Марущак В.О. К.розділу Заболотний К.С Керівник Заболотний К.С Н. Контр. Кухар В.Ю. Затверд. Заболотний К.С Відомість Літ. Аркушів 1 НТУ «ДП»,ММФ, 133-16ск-1 Вим. Арк. № докум. Підпис Дата Аркуш 1 ГМІ.РК.19.17-00.00.000 ПЗ Розроб. Марущак В.О. К.розділу Заболотний К.С Керівник Заболотний К.С Н. Контр. Кухар В.Ю. Затверд. Заболотний К.С Специфікації Літ. Аркушів НТУ «ДП»,ММФ, 133-16ск-1 Вим. Арк. № докум. Підпис Дата Аркуш 1 ГМІ.РК.19.17-00.00.000 ПЗ Розроб. Марущак В.О. К.розділу Заболотний К.С Керівник Заболотний К.С Н. Контр. Кухар В.Ю. Затверд. Заболотний К.С Відгук нормоконтролера Літ. Аркушів 1 НТУ «ДП»,ММФ, 133-16ск-1 Вим. Арк. № докум. Підпис Дата Аркуш 1 ГМІ.РК.19.17-00.00.000 ПЗ Розроб. Марущак В.О. К.розділу Заболотний К.С Керівник Заболотний К.С Н. Контр. Кухар В.Ю. Затверд. Заболотний К.С Презентація Літ. Аркушів НТУ «ДП»,ММФ, 133-16ск-1

[6:14:14] Ra [Найдено 1% совпадений](https://studopedia.su/19_105395_poyasnyvalna-zapiska-do-kvalifikatsiynoi-roboti.html) по адресу: [https://studopedia.su/19\\_105395\\_poyasnyvalna-zapiska-do-kvalifikatsiynoi-roboti.html](https://studopedia.su/19_105395_poyasnyvalna-zapiska-do-kvalifikatsiynoi-roboti.html)

[6:14:16] Ra [Найдено 1% совпадений](https://osvita.ua/legislation/Ser_osv/64344/) по адресу: [https://osvita.ua/legislation/Ser\\_osv/64344/](https://osvita.ua/legislation/Ser_osv/64344/)

[6:14:17] Ra [Найдено 1% совпадений](https://mon.gov.ua/ua/news/institucijnij-audit-zaminit-atestaciyu-shkil-pidtrimka-j-rekomendaciyi-zamist-kontrolyu-ta-1-rik-dlya-roboti-nad-pomilkami) по адресу: <https://mon.gov.ua/ua/news/institucijnij-audit-zaminit-atestaciyu-shkil-pidtrimka-j-rekomendaciyi-zamist-kontrolyu-ta-1-rik-dlya-roboti-nad-pomilkami>

[6:14:22] Ra [Найдено 1% совпадений](https://studopedia.su/19_100640_rozdil-II-nespravnosti-pidyomnoi-ustanovki-ta-zahodi-shchodo-ih-usunennya.html) по адресу: [https://studopedia.su/19\\_100640\\_rozdil-II-nespravnosti-pidyomnoi-ustanovki-ta-zahodi-shchodo-ih-usunennya.html](https://studopedia.su/19_100640_rozdil-II-nespravnosti-pidyomnoi-ustanovki-ta-zahodi-shchodo-ih-usunennya.html)

[6:14:23] Ra [Найдено 1% совпадений](http://masters.donntu.org/2013/fimm/zlatova/diss/indexu.htm) по адресу: <http://masters.donntu.org/2013/fimm/zlatova/diss/indexu.htm>

[6:14:24] Возникла ошибка при загрузке страницы из запроса №19-1 (4004 миллисек.): [\(Too big page\)](https://issuu.com/505188/docs/ohorona-pratsi-07-12(Сохранившая копия))

[6:14:24] Возникла ошибка при загрузке страницы из запроса №19-3 (4022 миллисек.): [\(Too big page\)](https://issuu.com/505188/docs/ohorona-pratsi-04-06(Сохранившая копия))

[6:14:24] Ra [Найдено 1% совпадений](https://studopedia.com.ua/1_302701_mashini-dlya-narizuvannya-ta-protirannya-ovochiv.html) по адресу: [https://studopedia.com.ua/1\\_302701\\_mashini-dlya-narizuvannya-ta-protirannya-ovochiv.html](https://studopedia.com.ua/1_302701_mashini-dlya-narizuvannya-ta-protirannya-ovochiv.html)

[6:14:25] Возникла ошибка при чтении файла: [http://www.hniise.gov.ua/user\\_files/File/sbornik/2009/Lushnikova.pdf](http://www.hniise.gov.ua/user_files/File/sbornik/2009/Lushnikova.pdf) (Недоступно чтение через IFilter)

- [6:14:27] **Yah** **Найдено 1% совпадений** по адресу: <https://www.slideshare.net/SvinkaPepa/7-geog-gil2015ua-76904149>(Сохраненная копия)
- [6:14:28] **Bi** **Найдено 1% совпадений** по адресу: [http://8ref.com/18/referat\\_183732.html](http://8ref.com/18/referat_183732.html)
- [6:14:28] **Bi** **Найдено 1% совпадений** по адресу: [https://knowledge.allbest.ru/manufacture/3c0a65635b2bc78a5c43a89521306c26\\_0.html](https://knowledge.allbest.ru/manufacture/3c0a65635b2bc78a5c43a89521306c26_0.html)
- [6:14:29] **Ra** **Найдено 1% совпадений** по адресу: <http://skmetiz.dp.ua/kanat>
- [6:14:30] **Ra** **Найдено 1% совпадений** по адресу: <https://studfiles.net/preview/3752731/page:2/>
- [6:14:30] **Ra** **Найдено 1% совпадений** по адресу: <https://ukrbukva.net/9121-Raschet-shahtnoiy-pod-emnoiy-ustanovki.html>
- [6:14:40] **Bi** **Найдено 1% совпадений** по адресу: [http://ua-referat.com/Позрахунок\\_і\\_вибір\\_підйомної\\_машини\\_шахти\\_Вентиляційна\\_Тішинського\\_рудника\\_Тішинського\\_родовища](http://ua-referat.com/Позрахунок_і_вибір_підйомної_машини_шахти_Вентиляційна_Тішинського_рудника_Тішинського_родовища)
- [6:15:51] **Ra** **Найдено 1% совпадений** по адресу: <https://studfiles.net/preview/5580729/page:48/>
- [6:15:53] **Ra** **Найдено 1% совпадений** по адресу: <https://ukrbukva.net/page,6,116587-Tehnologii-i-oborudovanie-dlya-pod-ema-gruza-po-vertikal-nym-vyrabotkam.html>
- [6:15:55] **Ra** **Найдено 1% совпадений** по адресу: [https://uk.wikipedia.org/wiki/Шахтна\\_підймальна\\_установка](https://uk.wikipedia.org/wiki/Шахтна_підймальна_установка)
- [6:15:57] **Ra** **Найдено 1% совпадений** по адресу: [https://revolution.allbest.ru/pedagogics/00806431\\_0.html](https://revolution.allbest.ru/pedagogics/00806431_0.html)
- [6:15:57] **Yah** **Найдено 1% совпадений** по адресу: <https://www.slideshare.net/ddcentr/stigma-research-report-final>(Сохраненная копия)
- [6:15:59] **Ra** **Найдено 1% совпадений** по адресу: <https://studfiles.net/preview/5727704/>
- [6:16:02] Возникла ошибка при загрузке страницы из запроса №90-1 (3920 миллисек.): <https://www.slideshare.net/lanalana63/shiyan-bmteoriyatametodikafizichnogovihovannya>(Сохраненная копия) ( Too big page )
- [6:16:03] Возникла ошибка при загрузке страницы из запроса №90-2 (4198 миллисек.): <https://i.factor.ua/ukr/law-244/section-1005/article-14251/>(Сохраненная копия) ( Too big page )
- [6:16:10] **Yah** **Найдено 1% совпадений** по адресу: <http://www.vesna.org.ua/txt/donvisn/t3/03.html>
- [6:16:18] Возникла ошибка при чтении файла: <http://www.knuba.edu.ua/ukr/wp-content/uploads/2017/06/ОПП-133-Галузеве-машинобудування-магістри-2019.pdf> ( Недоступно чтение через IFilter )
- [6:16:19] **Ra** **Найдено 1% совпадений** по адресу: [https://studopedia.com.ua/1\\_9657\\_resursne-zabezpechennya-girmichogo-virobnitstva.html](https://studopedia.com.ua/1_9657_resursne-zabezpechennya-girmichogo-virobnitstva.html)
- [6:16:20] **Yah** **Найдено 1% совпадений** по адресу: [https://www.slideshare.net/subbotina\\_yuliya/pidruchnik-5-ruvkind](https://www.slideshare.net/subbotina_yuliya/pidruchnik-5-ruvkind)(Сохраненная копия)
- [6:16:23] **Ra** **Найдено 1% совпадений** по адресу: [https://uk.wikipedia.org/wiki/Гірничі\\_машини](https://uk.wikipedia.org/wiki/Гірничі_машини)
- [6:16:23] **Ra** **Найдено 1% совпадений** по адресу: [https://studopedia.ru/15\\_91067\\_shahtniy-pidyom.html](https://studopedia.ru/15_91067_shahtniy-pidyom.html)
- [6:16:33] **Ra** **Найдено 5% совпадений** по адресу: <http://www.ohranatruda.in.ua/pages/5193/>
- [6:16:41] **Ra** **Найдено 1% совпадений** по адресу: [https://studopedia.ru/2\\_71714\\_elektrostatkuvannya-kompresornih-ustanovok.html](https://studopedia.ru/2_71714_elektrostatkuvannya-kompresornih-ustanovok.html)
- [6:16:44] Возникла ошибка при чтении файла: [http://production-embark.s3.amazonaws.com/hosted-documents/ie/Application\\_Instructions.pdf](http://production-embark.s3.amazonaws.com/hosted-documents/ie/Application_Instructions.pdf) ( Недоступно чтение через IFilter )
- [6:16:44] **Yah** **Найдено 1% совпадений** по адресу: <https://studfiles.net/preview/7133666/>
- [6:16:46] Возникла ошибка при загрузке страницы из запроса №129-2 (4045 миллисек.): <https://issuu.com/udovenko.ua/docs/15>(Сохраненная копия) ( Too big page )
- [6:16:57] **Yah** **Найдено 2% совпадений** по адресу: <http://masters.donntu.org/2010/fimm/fomenko/diss/indexu.htm>
- [6:16:58] Возникла ошибка при загрузке страницы из запроса №129-3 (15585 миллисек.): [https://issuu.com/udovenko.alexandr/docs/c15-059\\_block](https://issuu.com/udovenko.alexandr/docs/c15-059_block)(Сохраненная копия) ( Too big page )

- [6:16:59] Ra [Найдено 1% совпадений по адресу: http://uapatents.com/7-87163-yaderna-energetichna-ustanovka-ta-sposib-budivnictva.html](http://uapatents.com/7-87163-yaderna-energetichna-ustanovka-ta-sposib-budivnictva.html)
- [6:17:20] Ra [Найдено 1% совпадений по адресу: http://search.ligazakon.ua/1\\_doc2.nsf/link1/REG1680.html](http://search.ligazakon.ua/1_doc2.nsf/link1/REG1680.html)
- [6:17:24] Bi [Найдено 2% совпадений по адресу: https://studfiles.net/preview/7133666/page:2/](https://studfiles.net/preview/7133666/page:2/)
- [6:17:25] Ra [Найдено 1% совпадений по адресу: https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/z0868-00](https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/z0868-00)
- [6:17:42] Ra [Найдено 1% совпадений по адресу: https://studopedia.com.ua/1\\_7767\\_shvidkist-i-priskorenniya.html](https://studopedia.com.ua/1_7767_shvidkist-i-priskorenniya.html)
- [6:17:43] Ra [Найдено 2% совпадений по адресу: https://studopedia.su/13\\_93657\\_zahodi-bezpeki-narudnikovomu-transporti-ta-pidyomi.html](https://studopedia.su/13_93657_zahodi-bezpeki-narudnikovomu-transporti-ta-pidyomi.html)
- [6:17:45] Ra [Найдено 1% совпадений по адресу: https://kaspiko.ru/info/razmery-kuzova-gruzovykh-avtomobiley/](https://kaspiko.ru/info/razmery-kuzova-gruzovykh-avtomobiley/)
- [6:17:46] Bi [Найдено 1% совпадений по адресу: http://nauch.com.ua/pravo/90877/index.html?page=16](http://nauch.com.ua/pravo/90877/index.html?page=16)
- [6:17:47] Ra [Найдено 1% совпадений по адресу: https://metizorel.ru/kanat2688.html](https://metizorel.ru/kanat2688.html)
- [6:17:49] Bi [Найдено 1% совпадений по адресу: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0264-14](https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0264-14)
- [6:17:51] Bi [Найдено 1% совпадений по адресу: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1014-06](https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1014-06)
- [6:17:51] Bi [Найдено 1% совпадений по адресу: http://galkran.com.ua/index.php?p=kanaty](http://galkran.com.ua/index.php?p=kanaty)
- [6:17:55] Ra [Найдено 1% совпадений по адресу: https://cargoset.com.ua/kanaty-trosy/](https://cargoset.com.ua/kanaty-trosy/)
- [6:18:13] Ra [Найдено 1% совпадений по адресу: https://metizorel.ru/kanat7668.html](https://metizorel.ru/kanat7668.html)
- [6:18:15] Ra [Найдено 1% совпадений по адресу: http://galkran.com.ua/?p=kanaty](http://galkran.com.ua/?p=kanaty)
- [6:18:15] Ra [Найдено 1% совпадений по адресу: http://jak.magey.com.ua/articles/kanat-talevij-gost-16853-88-tros.html](http://jak.magey.com.ua/articles/kanat-talevij-gost-16853-88-tros.html)
- [6:18:17] Ra [Найдено 1% совпадений по адресу: http://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id\\_doc=6942](http://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id_doc=6942)
- [6:18:17] Ra [Найдено 1% совпадений по адресу: https://inconsulting.com.ua/uk/gost/v75-kanaty-stalevi/3321-gost-3088-80-kanat-podvijnogo-zvyvannya-bagatopryadnyj-typu-lk-r-konstrukciyi-18x19.html](https://inconsulting.com.ua/uk/gost/v75-kanaty-stalevi/3321-gost-3088-80-kanat-podvijnogo-zvyvannya-bagatopryadnyj-typu-lk-r-konstrukciyi-18x19.html)
- [6:18:17] Ra [Найдено 1% совпадений по адресу: https://studopedia.com.ua/1\\_71510\\_vimogi-bezpeki-pri-eksploatatsii-mashin-ta-mehanizmiv.html](https://studopedia.com.ua/1_71510_vimogi-bezpeki-pri-eksploatatsii-mashin-ta-mehanizmiv.html)
- [6:18:34] Ra [Найдено 1% совпадений по адресу: https://dnaop.com/get/42568/](https://dnaop.com/get/42568/)
- [6:18:34] Возникла ошибка при чтении файла: [http://elprivod.nmu.org.ua/ru/articles/2007\\_beshta\\_balakhontsev.pdf](http://elprivod.nmu.org.ua/ru/articles/2007_beshta_balakhontsev.pdf) ( Недоступно чтение через IFilter )
- [6:18:35] Ra [Найдено 1% совпадений по адресу: http://blog.r13-r21.com.ua/articles/pidjomni-mashini.php](http://blog.r13-r21.com.ua/articles/pidjomni-mashini.php)
- [6:18:35] Ra [Найдено 1% совпадений по адресу: https://dnaop.com/doc/42568.doc](https://dnaop.com/doc/42568.doc)
- [6:18:35] Ra [Найдено 1% совпадений по адресу: http://docs.cntd.ru/document/464625827](http://docs.cntd.ru/document/464625827)
- [6:18:36] Ra [Найдено 1% совпадений по адресу: https://dnaop.com/html/42568\\_2.html](https://dnaop.com/html/42568_2.html)
- [6:18:36] Yah [Найдено 1% совпадений по адресу: https://ronl.org/referaty/transport/207296/](https://ronl.org/referaty/transport/207296/)
- [6:18:36] Ra [Найдено 1% совпадений по адресу: https://studfiles.net/preview/3765424/](https://studfiles.net/preview/3765424/)
- [6:18:38] Yah [Найдено 1% совпадений по адресу: http://xreferat.com/96/977-1-kanatn-transportn-ustanovki.html](http://xreferat.com/96/977-1-kanatn-transportn-ustanovki.html)
- [6:18:38] Возникла ошибка при загрузке страницы из запроса №199-1 (5202 миллисек.): [https://www.scribd.com/doc/37858368/Vestnik-NTU-KhPI-2010-27\(Сохраненная копия\)](https://www.scribd.com/doc/37858368/Vestnik-NTU-KhPI-2010-27(Сохраненная копия)) ( Too big page )
- [6:18:43] Возникла ошибка при чтении файла: <http://nuczu.edu.ua/files/vrp/r6.pdf> ( Недоступно чтение через IFilter )
- [6:18:44] Ra [Найдено 1% совпадений по адресу: http://leg.co.ua/knigi/pravila/pravila-ohoroni-praci-pid-chas-vikonannya-robit-na-visoti-10.html](http://leg.co.ua/knigi/pravila/pravila-ohoroni-praci-pid-chas-vikonannya-robit-na-visoti-10.html)
- [6:18:58] Ra [Найдено 1% совпадений по адресу: https://studfiles.net/preview/3765500/](https://studfiles.net/preview/3765500/)

[6:19:01] Возникла ошибка при загрузке страницы из запроса №200-2 (3894 миллисек.): <https://www.coursera.org/learn/planning>(Сохраненная копия) ( Too big page )

[6:19:03] Ra Найдено 1% совпадений по адресу: [https://revolution.allbest.ru/manufacture/00677753\\_0.html](https://revolution.allbest.ru/manufacture/00677753_0.html)

[6:19:03] Ra Найдено 1% совпадений по адресу: <https://studfiles.net/preview/6832548/page:5/>

[6:19:03] Yah Найдено 1% совпадений по адресу: <https://studfiles.net/preview/5645932/page:4/>

[6:19:06] Yah Найдено 1% совпадений по адресу: [https://issuu.com/maglest/docs/transtecno\\_cat\\_2016\\_web](https://issuu.com/maglest/docs/transtecno_cat_2016_web)(Сохраненная копия)

[6:19:07] Bi Найдено 1% совпадений по адресу: [https://knowledge.allbest.ru/manufacture/3c0b65625a3bc68a5d43b88421206d36\\_0.html](https://knowledge.allbest.ru/manufacture/3c0b65625a3bc68a5d43b88421206d36_0.html)

[6:19:07] Bi Найдено 1% совпадений по адресу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0231-95>

[6:19:07] Bi Найдено 1% совпадений по адресу: <https://studfiles.net/preview/5648188/page:5/>

[6:19:17] Bi Найдено 1% совпадений по адресу: [http://ua-referat.com/Технологія\\_ремонтно-ізоляційних\\_робіт\\_на\\_прикладі\\_СНПХ-9633](http://ua-referat.com/Технологія_ремонтно-ізоляційних_робіт_на_прикладі_СНПХ-9633)

[6:19:46] Ra Найдено 1% совпадений по адресу: <http://um.co.ua/8/8-2/8-27579.html>

[6:19:48] Ra Найдено 1% совпадений по адресу: <http://avtosvit.biz/synhronnyj-ta-asynhronnyj-dvyhuny/>

[6:19:51] Ra Найдено 1% совпадений по адресу: [https://vuzlit.ru/2188836/rozrahunok\\_grafika\\_shvidkosti\\_opis\\_elementiv\\_tahogrami\\_ruhu\\_pidymalnoyi\\_ustanovki](https://vuzlit.ru/2188836/rozrahunok_grafika_shvidkosti_opis_elementiv_tahogrami_ruhu_pidymalnoyi_ustanovki)

[6:19:51] Ra Найдено 1% совпадений по адресу: <https://zakon.rada.gov.ua/go/z1082-18>

[6:19:53] Ra Найдено 1% совпадений по адресу: <https://studfiles.net/preview/5642850/>

[6:19:53] Ra Найдено 1% совпадений по адресу: <https://studfiles.net/preview/5065295/page:4/>

[6:19:54] Возникла ошибка при чтении файла: [http://www.treasury.gov.za/publications/other/database\\_of\\_restricted\\_suppliers.pdf](http://www.treasury.gov.za/publications/other/database_of_restricted_suppliers.pdf) ( Недоступно чтение через IFilter )

[6:20:37] Ra Найдено 1% совпадений по адресу: <https://studfiles.net/preview/2672738/page:2/>

[6:20:39] Возникла ошибка при чтении файла: <http://tst.nmu.org.ua/ua/Lekcia1/Lec14.pdf> ( Недоступно чтение через IFilter )

[6:20:51] Возникла ошибка при чтении файла: [http://www.cbse.nic.in/curric~1/qpms2015/Re\\_Evaluation\\_Class\\_XII\\_2015/Physics/Uttarakhand\\_RU/Physics\\_Uttarakhand\\_Marking\\_Scheme\\_2015.pdf](http://www.cbse.nic.in/curric~1/qpms2015/Re_Evaluation_Class_XII_2015/Physics/Uttarakhand_RU/Physics_Uttarakhand_Marking_Scheme_2015.pdf) ( Недоступно чтение через IFilter )

[6:21:00] Ra Найдено 1% совпадений по адресу: <https://studfiles.net/preview/3972909/page:7/>

[6:21:01] Не загружена страница из запроса №290-3 (30001 миллисек., превышен таймаут в 30000 миллисек.): <https://m.youtube.com/watch?v=UrSICVV1SKY>

[6:21:04] Возникла ошибка при загрузке страницы из запроса №309-1 (4355 миллисек.): [https://issuu.com/dovkillia/docs/ternopil\\_2007](https://issuu.com/dovkillia/docs/ternopil_2007)(Сохраненная копия) ( Too big page )

[6:21:05] Не загружена страница из запроса №300-1 (30051 миллисек., превышен таймаут в 30000 миллисек.): [https://www.youtube.com/watch?v=o7jgS\\_BM-xo](https://www.youtube.com/watch?v=o7jgS_BM-xo)

[6:21:20] Не загружена страница из запроса №310-2 (30045 миллисек., превышен таймаут в 30000 миллисек.): <https://www.youtube.com/watch?v=oIal0aJo-Eo>

[6:21:21] Ra Найдено 1% совпадений по адресу: <https://ukr.media/psihologiya/383441/>

[6:21:22] Ra Найдено 1% совпадений по адресу: [http://altarta.com/04\\_02/твої-звички-розкажуть-про-те-яка-ти-в-л/](http://altarta.com/04_02/твої-звички-розкажуть-про-те-яка-ти-в-л/)

[6:22:42] Ra Найдено 1% совпадений по адресу: <https://studfiles.net/preview/5131327/page:4/>

[6:22:45] Ra Найдено 1% совпадений по адресу: <https://studfiles.net/preview/2228901/page:10/>

[6:22:46] Возникла ошибка при загрузке страницы из запроса №319-1 (4294 миллисек.): <https://issuu.com/505188/docs/ohorona-pratsi-06-08>(Сохраненная копия) ( Too big page )

[6:22:47] Bi Найдено 1% совпадений по адресу: [https://revolution.allbest.ru/manufacture/00575645\\_0.html](https://revolution.allbest.ru/manufacture/00575645_0.html)



- [6:22:48] Ra [Найдено 1% совпадений по адресу: https://zakon.rada.gov.ua/go/z0405-06](https://zakon.rada.gov.ua/go/z0405-06)
- [6:22:49] Ra [Найдено 1% совпадений по адресу: https://studfiles.net/preview/5131349/page:24/](https://studfiles.net/preview/5131349/page:24/)
- [6:22:52] Yah [Найдено 1% совпадений по адресу: https://www.travelocity.com/Cheap-Flights-To-Kiev.d6126369.Travel-Guide-Flights\(Сохраненная копия\)](https://www.travelocity.com/Cheap-Flights-To-Kiev.d6126369.Travel-Guide-Flights(Сохраненная копия))
- [6:23:03] Yah [Найдено 1% совпадений по адресу: https://www.wikimix.info/en/ip/10.10.10.254](https://www.wikimix.info/en/ip/10.10.10.254)
- [6:23:03] Ra [Найдено 1% совпадений по адресу: https://zakon.rada.gov.ua/go/z0318-98](https://zakon.rada.gov.ua/go/z0318-98)
- [6:23:03] Возникла ошибка при чтении файла:  
[http://mathcenter.usf.edu/courses/finite/finite\\_testsall/TestsFall2004/Test1Ans.pdf](http://mathcenter.usf.edu/courses/finite/finite_testsall/TestsFall2004/Test1Ans.pdf) ( Недоступно чтение через IFilter )
- [6:23:08] Bi [Найдено 1% совпадений по адресу: https://docplayer.net/79731208-Zmist-rozdil-1-istorichna-dovidka-rozdil-2-metodi-pererobki-ta-zbagachennya-korisnih-kopalin.html](https://docplayer.net/79731208-Zmist-rozdil-1-istorichna-dovidka-rozdil-2-metodi-pererobki-ta-zbagachennya-korisnih-kopalin.html)
- [6:23:09] Ra [Найдено 1% совпадений по адресу: https://uk.wikipedia.org/wiki/Конструкційна\\_міцність](https://uk.wikipedia.org/wiki/Конструкційна_міцність)
- [6:23:09] Ra [Найдено 1% совпадений по адресу: https://allbest.ru/otherreferats/programming/00577147\\_0.html](https://allbest.ru/otherreferats/programming/00577147_0.html)
- [6:23:33] Ra [Найдено 1% совпадений по адресу: http://intranet.tdmu.edu.ua/data/kafedra/internal/stomat\\_ortop/classes\\_stud/uk/stomat/ptn/ортопедична\\_стоматологія/3/18.\\_дублювання\\_моделей..htm](http://intranet.tdmu.edu.ua/data/kafedra/internal/stomat_ortop/classes_stud/uk/stomat/ptn/ортопедична_стоматологія/3/18._дублювання_моделей..htm)
- [6:23:35] Ra [Найдено 1% совпадений по адресу: http://e-tech.pp.ua/20008173-rven-roztyaguvalne-napruga.html](http://e-tech.pp.ua/20008173-rven-roztyaguvalne-napruga.html)
- [6:23:57] Ra [Найдено 1% совпадений по адресу: https://dnaop.com/html/44401\\_5.html](https://dnaop.com/html/44401_5.html)
- [6:24:00] Возникла ошибка при загрузке страницы из запроса №389-2 (3927 миллисек.): [http://blue-october.ru/nanyvmonynafhlnbtbgvafxvlphxebivlmnibqxhefbinebobgn.aspx\(Сохраненная копия\)](http://blue-october.ru/nanyvmonynafhlnbtbgvafxvlphxebivlmnibqxhefbinebobgn.aspx(Сохраненная копия)) ( Too big page )
- [6:24:07] Ra [Найдено 1% совпадений по адресу: https://minecraft16.net/minecraft-pe-1-12-0-13/](https://minecraft16.net/minecraft-pe-1-12-0-13/)
- [6:24:08] Yah [Найдено 1% совпадений по адресу: https://academic.oup.com/mbe/article/22/10/1964/1137872](https://academic.oup.com/mbe/article/22/10/1964/1137872)
- [6:24:09] Ra [Найдено 1% совпадений по адресу: http://psychologis.com.ua/podkreplenie.htm](http://psychologis.com.ua/podkreplenie.htm)
- [6:24:11] Возникла ошибка при загрузке страницы из запроса №400-2 (3746 миллисек.): [https://www.nypl.org/blog/2015/07/06/yiddish-music-guide\(Сохраненная копия\)](https://www.nypl.org/blog/2015/07/06/yiddish-music-guide(Сохраненная копия)) ( Too big page )
- [6:24:12] Возникла ошибка при загрузке страницы из запроса №409-2 (3979 миллисек.): [https://nmetau.edu.ua/file/tom\\_1.doc.pdf\(Сохраненная копия\)](https://nmetau.edu.ua/file/tom_1.doc.pdf(Сохраненная копия)) ( Too big page )
- [6:24:13] Ra [Найдено 1% совпадений по адресу: http://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/153933](http://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/153933)
- [6:24:13] Ra [Найдено 1% совпадений по адресу: https://studfiles.net/preview/5465346/page:14/](https://studfiles.net/preview/5465346/page:14/)
- [6:24:14] Возникла ошибка при загрузке страницы из запроса №409-3 (5006 миллисек.): [https://issuu.com/mykolashreder/docs/\\_c8c8a3e15b6d5b\(Сохраненная копия\)](https://issuu.com/mykolashreder/docs/_c8c8a3e15b6d5b(Сохраненная копия)) ( Too big page )
- [6:24:44] Ra [Найдено 1% совпадений по адресу: http://tdzik.ru/produkcija/shakhtnye-podemnye-mashiny/mnogokanatnye-shpm.html](http://tdzik.ru/produkcija/shakhtnye-podemnye-mashiny/mnogokanatnye-shpm.html)
- [6:24:46] Возникла ошибка при чтении файла:  
[https://www.merck.com/product/usa/pi\\_circulars/z/zepatier/zepatier\\_pi.pdf](https://www.merck.com/product/usa/pi_circulars/z/zepatier/zepatier_pi.pdf) ( Недоступно чтение через IFilter )
- [6:24:56] Ra [Найдено 1% совпадений по адресу: http://uapatents.com/6-90753-galmivnijj-pristriij-shakhtno-pidjjomno-mashini.html](http://uapatents.com/6-90753-galmivnijj-pristriij-shakhtno-pidjjomno-mashini.html)
- [6:25:14] Ra [Найдено 1% совпадений по адресу: http://www.metalstanki.com.ua/krugloshliphovalnie-stanki-3M132B](http://www.metalstanki.com.ua/krugloshliphovalnie-stanki-3M132B)
- [6:25:52] Ra [Найдено 1% совпадений по адресу: https://studopedia.com.ua/1\\_137997\\_rozdil--shahtniy-pidyom.html](https://studopedia.com.ua/1_137997_rozdil--shahtniy-pidyom.html)
- [6:25:54] Ra [Найдено 1% совпадений по адресу: https://studopedia.com.ua/1\\_24908\\_tehnichni-zahodi-i-zasobi-zabezpechennya-elektrobezpeki-pri-avariynih-rezhimah-roboti-elektrostanovok.html](https://studopedia.com.ua/1_24908_tehnichni-zahodi-i-zasobi-zabezpechennya-elektrobezpeki-pri-avariynih-rezhimah-roboti-elektrostanovok.html)

[6:25:54] Ra [Найдено 1% совпадений по адресу: http://um.co.ua/8/8-17/8-177072.html](http://um.co.ua/8/8-17/8-177072.html)

[6:25:54] Ra [Найдено 1% совпадений по адресу: https://zakon.rada.gov.ua/go/z0244-18](https://zakon.rada.gov.ua/go/z0244-18)

[6:25:56] Ra [Найдено 1% совпадений по адресу: https://studopedia.ru/14\\_57825\\_pidvisni-ta-prichipni-pristroi-pidyomnih-posudin.html](https://studopedia.ru/14_57825_pidvisni-ta-prichipni-pristroi-pidyomnih-posudin.html)

[6:26:30] Bi [Найдено 4% совпадений по адресу: https://dnaop.com/html/31712\\_15.html](https://dnaop.com/html/31712_15.html)

[6:26:31] Yah [Найдено 1% совпадений по адресу: https://www.slideshare.net/Serhei/5-59827814](https://www.slideshare.net/Serhei/5-59827814)(Сохраненная копия)

[6:26:31] Ra [Найдено 2% совпадений по адресу: http://www.uazakon.com/documents/date\\_4y/pg\\_iicjwd/pg8.htm](http://www.uazakon.com/documents/date_4y/pg_iicjwd/pg8.htm)

[6:26:31] Yah [Найдено 5% совпадений по адресу: https://softabccomua.wordpress.com/шахтний-транспорт-і-підйом/](https://softabccomua.wordpress.com/шахтний-транспорт-і-підйом/)

[6:26:32] Bi [Найдено 4% совпадений по адресу: http://nauch.com.ua/pravo/10731/index.html?page=10](http://nauch.com.ua/pravo/10731/index.html?page=10)

[6:26:32] Yah [Найдено 2% совпадений по адресу: https://helpiks.org/8-88069.html](https://helpiks.org/8-88069.html)

[6:26:33] Ra [Найдено 1% совпадений по адресу: https://zakon.rada.gov.ua/go/n0007509-05](https://zakon.rada.gov.ua/go/n0007509-05)

[6:26:36] Bi [Найдено 1% совпадений по адресу: http://www.uazakon.com/big/text290/pg7.htm](http://www.uazakon.com/big/text290/pg7.htm)

[6:26:38] Bi [Найдено 2% совпадений по адресу: https://dnaop.com/html/33608\\_13.html](https://dnaop.com/html/33608_13.html)

[6:26:38] Ra [Найдено 4% совпадений по адресу: http://uchebana5.ru/cont/2128212-p15.html](http://uchebana5.ru/cont/2128212-p15.html)

[6:26:38] Ra [Найдено 4% совпадений по адресу: http://asyan.org/potr/Про+затвердження+Правил+безпеки+у+вугільних+шахтахg/part-10.html](http://asyan.org/potr/Про+затвердження+Правил+безпеки+у+вугільних+шахтахg/part-10.html)

[6:26:38] Ra [Найдено 3% совпадений по адресу: https://dnaop.com/html/32671\\_17.html](https://dnaop.com/html/32671_17.html)

[6:26:40] Bi [Найдено 5% совпадений по адресу: http://ohranatruda.in.ua/pages/5193/](http://ohranatruda.in.ua/pages/5193/)

[6:26:58] Ra [Найдено 3% совпадений по адресу: http://www.uazakon.com/big/text290/pg5.htm](http://www.uazakon.com/big/text290/pg5.htm)

[6:26:59] Yah [Найдено 1% совпадений по адресу: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0800-98](https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0800-98)

[6:27:00] Bi [Найдено 1% совпадений по адресу: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1135-11/conv](https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1135-11/conv)

[6:27:01] Bi [Найдено 1% совпадений по адресу: https://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/z1135-11?lang=en](https://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/z1135-11?lang=en)

[6:27:01] Ra [Найдено 1% совпадений по адресу: https://zakon.rada.gov.ua/go/687-2004-п](https://zakon.rada.gov.ua/go/687-2004-п)

[6:27:02] Bi [Найдено 1% совпадений по адресу: https://direktor.at.ua/publ/pravila\\_budovi\\_i\\_bezpechnoji\\_ekspluataciji\\_liftiv\\_dnaop\\_000\\_102\\_99/7-1-0-26](https://direktor.at.ua/publ/pravila_budovi_i_bezpechnoji_ekspluataciji_liftiv_dnaop_000_102_99/7-1-0-26)

[6:27:02] Yah [Найдено 1% совпадений по адресу: http://uon.cg.gov.ua/web\\_docs/2143/2015/10/docs/MII\\_Zasobi\\_virobnictva.doc](http://uon.cg.gov.ua/web_docs/2143/2015/10/docs/MII_Zasobi_virobnictva.doc)

[6:27:03] Ra [Найдено 1% совпадений по адресу: https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/z1135-11](https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/z1135-11)

[6:27:04] Ra [Найдено 1% совпадений по адресу: http://refleader.ru/rnaotrjgeqas.html](http://refleader.ru/rnaotrjgeqas.html)

[6:27:21] Возникла ошибка при чтении файла: <http://conf.uni-ruse.bg/bg/docs/cp15/7/7-7.pdf> ( **Недоступно чтение через IFilter** )

[6:27:21] Ra [Найдено 1% совпадений по адресу: https://pidruchniki.com/14350120/bzhd/vimogi\\_bezpeki\\_konstruksiy\\_ekspluatatsiyi\\_pidynomno-transportnogo\\_ustatkuvannya](https://pidruchniki.com/14350120/bzhd/vimogi_bezpeki_konstruksiy_ekspluatatsiyi_pidynomno-transportnogo_ustatkuvannya)

[6:27:21] Ra [Найдено 1% совпадений по адресу: https://studfiles.net/preview/5424451/page/6/](https://studfiles.net/preview/5424451/page/6/)

[6:27:23] Ra [Найдено 1% совпадений по адресу: https://studfiles.net/preview/5412659/page/40/](https://studfiles.net/preview/5412659/page/40/)

[6:27:25] Ra [Найдено 1% совпадений по адресу: https://studopedia.ru/16\\_15309\\_vantazhopIdyomniI-mashini-ta-obladnannya.html](https://studopedia.ru/16_15309_vantazhopIdyomniI-mashini-ta-obladnannya.html)

[6:27:41] Ra [Найдено 2% совпадений по адресу: https://studopedia.ru/14\\_57826\\_pidyomni-mashini-i-lebidki.html](https://studopedia.ru/14_57826_pidyomni-mashini-i-lebidki.html)

[6:27:47] Возникла ошибка при загрузке страницы из запроса №550-2 (3931 миллисек.): <https://www.homedepot.com/b/Flooring-Rugs-Area-Rugs/Home-Decorators-Collection/Safavieh/Special-Values/N-5yclvZarjgZ7Z4kxZ4vr>(Сохраненная копия) ( **Too big page** )

[6:27:51] Ra Найдено 2% совпадений по адресу: <http://compi.com.ua/pro-zatverdjenyya-pravil-bezpeki-pid-chas-rozrobki-rodovish-ru.html?page=10>

[6:27:57] Bi Найдено 1% совпадений по адресу: <http://text.normativ.ua/doc4902.php>

[6:28:12] Yah Найдено 1% совпадений по адресу: [https://dnaop.com/html/33608\\_17.html](https://dnaop.com/html/33608_17.html)

[6:28:13] Bi Найдено 1% совпадений по адресу: <http://text.normativ.ua/doc5428.php>

[6:28:21] Ra Найдено 1% совпадений по адресу: <https://uk.wikipedia.org/wiki/Швидкість>

[6:28:52] Ra Найдено 1% совпадений по адресу: <https://studfiles.net/preview/2912544/page:39/>

[6:28:52] Ra Найдено 1% совпадений по адресу: <https://mehanik-ua.ru/lektsiji-transmissiya-i-khodova-chastina/1506-galmivna-sistema-avtomobilya.html>

[6:28:54] Yah Найдено 1% совпадений по адресу: [https://www.slideshare.net/booking123/3k-muzmistlov13\(Сохраненная копия\)](https://www.slideshare.net/booking123/3k-muzmistlov13(Сохраненная копия))

[6:29:36] Ra Найдено 1% совпадений по адресу: <http://um.co.ua/13/13-5/13-56246.html>

[6:29:36] Ra Найдено 1% совпадений по адресу: <https://mydocx.ru/10-126529.html>

[6:29:36] Bi Найдено 1% совпадений по адресу: [https://knowledge.allbest.ru/transport/3c0b65625a2bd68a5c53a88521316d37\\_0.html](https://knowledge.allbest.ru/transport/3c0b65625a2bd68a5c53a88521316d37_0.html)

[6:29:36] Ra Найдено 1% совпадений по адресу: [https://studopedia.ru/15\\_91072\\_shahtni-kanati.html](https://studopedia.ru/15_91072_shahtni-kanati.html)

[6:29:37] Ra Найдено 1% совпадений по адресу: <http://www.coolreferat.com.ua/netw/Автоматизований+электропривод+багатоканатною+підйомної+установки/storinka-2.html>

[6:29:38] Ra Найдено 1% совпадений по адресу: [https://studopedia.ru/14\\_57824\\_naglyad-za-kanatami.html](https://studopedia.ru/14_57824_naglyad-za-kanatami.html)

[6:29:39] Bi Найдено 1% совпадений по адресу: <http://bumli.ru/referat/219879>

[6:29:41] Возникла ошибка при загрузке страницы из запроса №590-3 (4362 миллисек.): [https://www.redbubble.com/shop/посахонтас+iphone-cases\(Сохраненная копия\) \(Too big page\)](https://www.redbubble.com/shop/посахонтас+iphone-cases(Сохраненная копия) (Too big page))

[6:29:42] Yah Найдено 1% совпадений по адресу: [https://www.slideshare.net/mi4book/8-gdz-hy-56702657\(Сохраненная копия\)](https://www.slideshare.net/mi4book/8-gdz-hy-56702657(Сохраненная копия))

[6:29:43] Ra Найдено 1% совпадений по адресу: [https://studopedia.ru/19\\_386751\\_laboratorna-robota-.html](https://studopedia.ru/19_386751_laboratorna-robota-.html)

[6:29:43] Ra Найдено 1% совпадений по адресу: [http://gendocs.ru/v9935/лекции\\_по\\_основам\\_гірничого\\_виробництва?page=9](http://gendocs.ru/v9935/лекции_по_основам_гірничого_виробництва?page=9)

[6:30:12] Yah Найдено 1% совпадений по адресу: [https://www.slideshare.net/ssuserc1a9e5/3-muz-l-64502042\(Сохраненная копия\)](https://www.slideshare.net/ssuserc1a9e5/3-muz-l-64502042(Сохраненная копия))

[6:30:15] Bi Найдено 1% совпадений по адресу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0306-05>

[6:30:16] Bi Найдено 1% совпадений по адресу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1039-07>

[6:30:28] Ra Найдено 1% совпадений по адресу: [https://studopedia.su/10\\_83589\\_vidi-sistem-ventilyatsii.html](https://studopedia.su/10_83589_vidi-sistem-ventilyatsii.html)

[6:30:31] Bi Найдено 1% совпадений по адресу: <https://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/z0252-15>

[6:30:33] Ra Найдено 1% совпадений по адресу: <https://uk.wikipedia.org/wiki/Вентиляція>

[6:30:50] Yah Найдено 1% совпадений по адресу: [https://ronl.org/referaty/bezopasnost\\_zhiznideyatelnosti/54903/](https://ronl.org/referaty/bezopasnost_zhiznideyatelnosti/54903/)

[6:30:54] Bi Найдено 2% совпадений по адресу: <https://Lektsii.org/6-38568.html>

[6:30:56] Ra Найдено 1% совпадений по адресу: [http://gendocs.ru/v22211/осокін\\_в.в.,\\_селезньова\\_ю.а.\\_охорона\\_праці\\_питання\\_і\\_відповіді?page=9](http://gendocs.ru/v22211/осокін_в.в.,_селезньова_ю.а._охорона_праці_питання_і_відповіді?page=9)

[6:30:57] Ra Найдено 1% совпадений по адресу: [http://mil.loga.gov.ua/sites/default/files/collections/svarka\\_pogodzhene.docx](http://mil.loga.gov.ua/sites/default/files/collections/svarka_pogodzhene.docx)

[6:30:58] Ra Найдено 1% совпадений по адресу: <https://uk.wikipedia.org/wiki/Вогнегасник>

[6:31:01] Bi Найдено 1% совпадений по адресу: [http://ua-referat.com/Електродугове\\_зварювання\\_технологія\\_процесу\\_і\\_безпеку\\_праці](http://ua-referat.com/Електродугове_зварювання_технологія_процесу_і_безпеку_праці)

[6:31:19] Не загружена страница из запроса №640-2 (30063 миллисек., превышен таймаут в 30000 миллисек.): [https://metodistlicey13.blogspot.com/p/blog-page\\_62.html](https://metodistlicey13.blogspot.com/p/blog-page_62.html)

[6:31:22] **Bi** Найдено 1% совпадений по адресу: [https://otherreferats.allbest.ru/manufacture/00109104\\_0.html](https://otherreferats.allbest.ru/manufacture/00109104_0.html)

[6:31:24] Возникла ошибка при загрузке страницы из запроса №640-2 (4210 миллисек.): [https://metodistlicey13.blogspot.com/p/blog-page\\_62.html](https://metodistlicey13.blogspot.com/p/blog-page_62.html) (Сохраненная копия) ( Too big page )

[6:31:25] **Bi** Найдено 1% совпадений по адресу: <http://studcon.org/tehnologiya-gazovogo-zvaryuvannya?page=7>

[6:31:26] **Ra** Найдено 1% совпадений по адресу: [https://studopedia.su/13\\_75725\\_nazvit-metodi-borotbi-z-pilom.html](https://studopedia.su/13_75725_nazvit-metodi-borotbi-z-pilom.html)

[6:31:26] **Ra** Найдено 1% совпадений по адресу: [https://allbest.ru/otherreferats/life/00337774\\_0.html](https://allbest.ru/otherreferats/life/00337774_0.html)

[6:31:27] Возникла ошибка при чтении файла: <http://www.palmbeachstate.edu/ieece/Documents/W9EX.pdf> ( Недоступно чтение через IFilter )

[6:32:03] **Ra** Найдено 1% совпадений по адресу: <https://studfiles.net/preview/7354059/>

[6:32:06] **Ra** Найдено 1% совпадений по адресу: [https://allbest.ru/otherreferats/manufacture/00315490\\_0.html](https://allbest.ru/otherreferats/manufacture/00315490_0.html)

[6:32:06] Возникла ошибка при чтении файла: [http://gmi.nmu.org.ua/ua/nauka/Publications/21\\_Zabolotnij-Viznachennja-rozrahunkovih-navantazhenj-u-vitkax-bagatosharovoї-namotki-gumotrosovo-go-kanata.pdf](http://gmi.nmu.org.ua/ua/nauka/Publications/21_Zabolotnij-Viznachennja-rozrahunkovih-navantazhenj-u-vitkax-bagatosharovoї-namotki-gumotrosovo-go-kanata.pdf) ( Недоступно чтение через IFilter )

[6:32:08] **Ra** Найдено 1% совпадений по адресу: <https://studfiles.net/preview/4000647/page:3/>

[6:32:08] **Ra** Найдено 1% совпадений по адресу: [https://revolution.allbest.ru/life/00703038\\_0.html](https://revolution.allbest.ru/life/00703038_0.html)

[6:32:08] **Ra** Найдено 1% совпадений по адресу: <https://studfiles.net/preview/5199285/page:2/>

[6:32:09] **Ra** Найдено 3% совпадений по адресу: <https://metal-academy.ru/fire-safety-on-the-welding-machine-fire-safety-during-welding/>

[6:32:09] **Ra** Найдено 3% совпадений по адресу: <https://metal-academy.ru/safety-of-welding-works-safety-measures-during-electric-welding-works/>

[6:32:10] **Ra** Найдено 3% совпадений по адресу: <https://brik-idea.ru/presentation-on-the-topic-fire-safety-during-welding-works-completed-chukin-nikolai-a-transcript/>

[6:32:11] **Ra** Найдено 1% совпадений по адресу: <http://nvngu.in.ua/index.php/uk/avtoram-i-chitacham/umovi-peredplati/46-ukrcat/monografiji/monografiji-2011/2127-teoriya-bagatosharovoji-namotki-gumotrosovo-go-kanata>

[6:32:27] Возникла ошибка при чтении файла: <http://myweb.fsu.edu/tsalmon/limitprice.pdf> ( Недоступно чтение через IFilter )

[6:32:29] Возникла ошибка при чтении файла: <http://www.mgu.bg/sessions/12/03/vpis.pdf> ( Недоступно чтение через IFilter )

[6:32:30] **Bi** Найдено 1% совпадений по адресу: <http://shemabook.ru/tehnika-i-vooruzhenie-1993-03> (Сохраненная копия)

[6:32:47] **Ra** Найдено 1% совпадений по адресу: <https://otherreferats.allbest.ru/transport/d00571964.html>

[6:32:49] **Yah** Найдено 1% совпадений по адресу: <https://otipb.at.ua/load/2-15-0>

[6:32:57] **Yah** Найдено 1% совпадений по адресу: <https://www.twirpx.com/files/science/emergency/tb/npaop/>

[6:33:04] **Ra** Найдено 1% совпадений по адресу: <http://uk.x-pdf.ru/5tehnicheskie/2264621-1-metodu-viznachennya-rozrahunkovih-navantazhen-barabana-shahtnoi-pidnimalnoi-mashini-specialnist.php>

[6:33:07] **Yah** Найдено 1% совпадений по адресу: [http://mpe.kmu.gov.ua/minugol/control/uk/publish/article?art\\_id=219353&cat\\_id=219344](http://mpe.kmu.gov.ua/minugol/control/uk/publish/article?art_id=219353&cat_id=219344)

[6:33:08] **Ra** Найдено 1% совпадений по адресу: <http://nvngu.in.ua/index.php/uk/spivpratsya/zaproshehennya-do-spivpratsi/109-ukrcat/arkhiv-zhurnalu/2012/zmist-4-2012/geotekhnichna-i-girnichna-mekhanika-mashinobuduvannya/204-napivempirichnij-metod-pobudovi-uzagalненоji-parametrichnoji-modeli-obichajki-barabana-shakhtnoji-pidjomnoji-mashini>

[6:33:09] Возникла ошибка при чтении файла: [https://www.bluepacificsolar.com/picture\\_library/tech-specs/primus-windpower-27-ft-land-tower-kit-installation.pdf](https://www.bluepacificsolar.com/picture_library/tech-specs/primus-windpower-27-ft-land-tower-kit-installation.pdf) ( Недоступно чтение через IFilter )

[6:33:23] **Bi** Найдено 1% совпадений по адресу: <https://msd.com.ua/modernizaciya-ekstrudera-izmelchitelya/izm-list-dokum-podpis-data-list-41-kpto-465-000-000-pz-razrab-krasnyatov-v-s-prover-isaev-n-kontr-utverd-bezopasnost-zhiznedeyatelnosti-lit-listov-bgsxa-i-841-bezopasnost-zhiznedeyatelnosti/>

[6:33:24] **Bi** Найдено 1% совпадений по адресу: [https://archive.org/stream/kiel11907/68\\_djvu.txt](https://archive.org/stream/kiel11907/68_djvu.txt)

[6:33:24] **Vi** Найдено 1% совпадений по адресу: <https://docplayer.ru/73683870-Izm-list-dokum-podpis-data-pz-list-4.html>

[6:33:24] **Vi** Найдено 1% совпадений по адресу: <https://docplayer.ru/67980563-Izm-list-dokum-podpis-data-pz-list.html>

[6:33:43] Возникла ошибка при чтении файла: <http://static.kremlin.ru/media/acts/files/0001201805070001.pdf> ( Недоступно чтение через IFilter )

[6:33:46] **Vi** Найдено 1% совпадений по адресу: <https://studall.org/all3-141909.html>

[6:33:46] **Vi** Найдено 1% совпадений по адресу: <https://studfiles.net/preview/5342241/page:14/>

[6:33:47] **Vi** Найдено 1% совпадений по адресу: <https://studfiles.net/preview/2398545/>

[6:34:12] **Ra** Найдено 1% совпадений по адресу: <https://zakon.rada.gov.ua/go/v0193202-96>

[6:34:43] Не загружена страница из запроса №820-2 (30034 миллисек., превышен таймаут в 30000 миллисек.): <https://www.youtube.com/watch?v=YoLSfpPrb-g>

[6:34:52] **Yah** Найдено 1% совпадений по адресу: [https://www.slideshare.net/NEW8/8-klas-informatikamorze2016\(Сохраненная копия\)](https://www.slideshare.net/NEW8/8-klas-informatikamorze2016(Сохраненная копия))

[6:36:30] Тип проверки: *Глубокая*

**[6:36:30] ВНИМАНИЕ! Уникальность может быть определена некорректно! (Обнаружено ошибок: 28%)**

**[6:36:30] Уникальность текста 82% © (Проигнорировано подстановок: 0%)**

---