

до захисту  
Є. С. Панченко  
12.12.2019

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

Механіко-машинобудівний факультет

Кафедра інжинірингу та дизайну в машинобудуванні

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

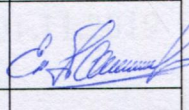
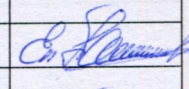
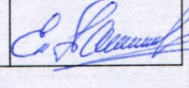
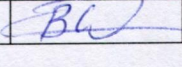
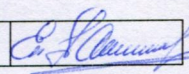
студента Черниша Павла Віталійовича

академічної групи 133М-18-1

спеціальності 133 Галузеве машинобудування

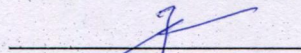
за освітньо-професійною програмою «Гірничі машини та комплекси»

на тему Розробка технічного проєкту виконавчого органа дробарки типу ДФМ-20М

Керівники	Прізвище, ініціали	Оцінка за шкалою		Підпис
		рейтинговою	інституційною	
кваліфікаційної роботи	Панченко О.В.	95	відмінно	
розділів:				
Конструкторський	Панченко О.В.	95	відмінно	
Експлуатаційно-економічний	Панченко О.В.	95	відмінно	
Рецензент	Сухарєв В.В.	95	відмінно	
Нормоконтролер	Панченко О.В.	95	відмінно	

Дніпро  
2019

**ЗАТВЕРДЖЕНО:**  
завідувач кафедри інжинірингу  
та дизайну в машинобудуванні

  
Заболотний К.С.  
« 12 » 12 2019 року

**ЗАВДАННЯ**  
на кваліфікаційну роботу  
ступеня магістра

студенту Чернишу П.В. академічної групи 133М-18-1

спеціальності: 133 Галузеве машинобудування

за освітньо-професійною програмою «Гірничі машини та комплекси»

на тему «Розробка технічного проекту виконавчого органа дробарки типу ДФМ-20М»,

затверджену наказом ректора НТУ «Дніпровська політехніка» № 2112-л від 18.11.2019 р.

Розділ	Зміст	Термін виконання
Конструкторський	На основі матеріалів виробничих практик, інших науково-технічних джерел розробити технічний проект виконавчого органа дробарки типу ДФМ-20М	01.11.2019
Експлуатаційно-економічний	Розробити інструкцію з експлуатації та обслуговування дробарки типу ДФМ-20М. Розробити та обґрунтувати заходи щодо безпечного обслуговування і експлуатації дробарки типу ДФМ-20М. Визначити собівартість спроектованого виконавчого органа дробарки типу ДФМ-20М	06.12.2019

Завдання видано



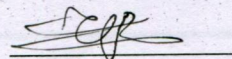
Панченко О.В.

Дата видачі 02.09.2019

Дата подання до екзаменаційної комісії

12.12.2019

Прийнято до виконання



Черниш П.В.

## РЕФЕРАТ

Пояснювальна записка: 72 стор, 23 рисунків, 9 таблиць, 12 джерел інформації, 6 додатків.

Предмет розробки – параметри виконавчого органу ДФМ-20М.

Об'єкт розробки – механічні процеси, які проходять при роботі виконавчого органу.

Постановка актуальної технічної задачі – розробка технічного проекту виконавчого органа дробарки типу ДФМ-20М.

Мета кваліфікаційної роботи – розробка конструкторської документації виконавчого органу дробарно-фрезерної машини.

У вступі наведено обґрунтування необхідності розробки дробарно-фрезерної машини, її переваги перед іншими способами відновлення сипучості вугілля.

В конструкторському розділі виконаний аналіз умов експлуатації дробарно-фрезерної машини, призначення і принцип її роботи, виконаний аналіз аналогів машини, проведений розрахунок режиму роботи, параметрів виконавчого органу, а саме розташування різців на виконавчому органі, зусиль, які виникають при роботі машини, потужність, що необхідна для роботи, та продуктивність. Підібрані стандартні елементи, такі як підшипники, манжети. Виконано перевірку валу в небезпечних перетинах, перевірку підшипників на довговічність. Також, призначені зварювальні шви і виконана їх перевірка, що підтверджує правильність призначення. Розроблена твердотіла комп'ютерна модель виконавчого органу дробарно-фрезерної машини. Розроблений комплект конструкторської документації.

В експлуатаційно-економічному розділі опрацьовані технологічні питання монтажу і експлуатації виконавчого органу та машини; розглянуті

					<i>ІДМ.РК.19.15.562309047 ПЗ</i>			
<i>Зм.</i>	<i>Аркуш</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>				
<i>Розроб.</i>		<i>Черниш</i>			<i>РЕФЕРАТ</i>	<i>Літ.</i>	<i>Аркуш</i>	<i>Аркушів</i>
<i>Перев.</i>		<i>Панченко</i>						
<i>Н. Контр.</i>		<i>Панченко</i>				<i>НТУ, «ДП», 133М-18-1</i>		
<i>Затвердив</i>		<i>Заболотний</i>						

небезпечні і шкідливі виробничі чинники при експлуатації машини. Розроблена інструкція та дані рекомендації при монтажі та експлуатації машини з урахуванням всіх виробничих чинників, які з'являються при експлуатації дробарно-фрезерної машини. Передбачені інженерні заходи по недопущенню виробничого травматизму, опрацьовані питання захисту персоналу установки від дії шуму і вібрації, а також при ремонтно-монтажних роботах. Виконаний розрахунок собівартості виконавчого органу дробарно-фрезерної машини, визначена необхідна кількість робітників

Практичні результати роботи – розроблено комплект конструкторської документації виконавчого органу дробарки типу ДФМ-20М.

Рекомендації щодо використання результатів роботи – розроблені автором рекомендації можуть бути впроваджені в проектні роботи при виборі технологічного устаткування для вугільного терміналу підприємства «Черкаська ТЕЦ», або при розробці нових дробарно-фрезерних машин.

Сфера застосування результатів роботи – виробництво машин для дроблення крупних шматків або змерзлих брил вугілля та порід на решітці приймального бункера під вагоноперекидачем.

Ключові слова: ВИКОНАВЧИЙ ОРГАН, ФРЕЗА, ПРОДУКТИВНІСТЬ, УМОВА МІЦНОСТІ, НЕБЕЗПЕЧНІ ПЕРЕРІЗИ, СОБІВАРТІСТЬ.

Графічна частина проекту складає 5 листів формату А1

Кваліфікаційна робота на тему «Розробка технічного проекту виконавчого органу дробарки типу ДФМ-20М» пройшла перевірку на плагіат за допомогою програмного забезпечення AntiPlagiarism.Net версія 4.60.0.0. Унікальність склала 85%. Результати перевірки наведено у додатках на CD диску.

ІДМ.РК.19.15.562309047 ПЗ

Арк.

Підп. і дата
Взам. інв. №
Інв. № дубл.
Підп. і дата
Інв. № підп.

Літ	Зм.	№ докцм.	Підп.	Дата

## ЗМІСТ

Вступ.....	
1 Конструкторський розділ .....	
1.1 Розробка комп'ютерної моделі виконавчого органу дробарно-фрезерної машини.....	
1.1.1 Призначення і опис конструкції дробарно-фрезерної машини.....	
1.1.2 Конструкція і принцип дії ріжучої фрези.....	
1.1.3 Порядок роботи установки.....	
1.2 Розрахунок параметрів та режиму роботи дробарно-фрезерної машини.....	
1.3 Висновки .....	
2 Експлуатаційно-економічний розділ.....	
2.1 Експлуатаційний підрозділ .....	
2.1.1 Огляд і поточний ремонт.....	
2.1.2 Техніка безпеки при ремонтно-монтажних, зварювальних роботах .....	
2.1.3 Індивідуальні засоби захисту .....	
2.2 Безпека конструкції машини і її експлуатації	
2.2.1 Обсяг і послідовність зовнішнього огляду дробарно-фрезерної машини.....	
2.2.2 Випробування, обкатка і здача комбайна в експлуатацію .....	
2.3 Економічний підрозділ.....	
2.4 Висновки .....	

					<i>ІДМ.РК.19.15.562309047 ПЗ</i>		
<i>Зм.</i>	<i>Аркуш</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>	<i>Зміст</i>		
<i>Розроб.</i>	<i>Черниш</i>						
<i>Перев.</i>	<i>Панченко</i>						
<i>Н. Контр.</i>	<i>Панченко</i>						
<i>Затвердив</i>	<i>Заболотний</i>						
					<i>Літ.</i>	<i>Аркуш</i>	<i>Аркушів</i>
						<i>НТУ, «ДП», 133м-18-1</i>	

Висновки .....

Перелік посилань.....

Додаток А Відомість матеріалів дипломного проекту.....

Додаток Б Специфікація до складального кресленника .....

Додаток В Презентація дипломного проекту.....

Додаток Г Витяг з протоколу засідання кафедри, щодо апробації кваліфікаційної роботи .....

Додаток Д Відгук керівника дипломного проекту .....

Додаток Е Відгук нормоконтролера.....

Додаток Ж Рецензія на дипломний проект .....

Підп. і дата	
Взам. інв. №	
інв. № дцфл.	
Підп. і дата	
інв. № підп	

Літ	Зм.	№ докум.	Підп.	Дата

ІДМ.РК.19.15.562309047 ПЗ

Арк.

## ВСТУП

**Актуальність:** робота пов'язана з науковим напрямом кафедри інжинірингу та дизайну в машинобудуванні та виконання у рамках договору про співпрацю між НТУ «Дніпровська політехніка» та ПАТ «Дніпротяжмаш».

На сьогодні Черкаська теплоелектростанція зіткнулась з проблемою, яка полягає в тому, що при перевезенні вугілля в зимовий час, виникають великі складнощі з розвантаженням залізничних вагонів, а саме змерзання вугілля в вагоні та негабаритні шматки вугільного палива з метою подальшої переробки або спалювання в топках котельних установок. Завдання забезпечення надійного прийому вугільного палива на збагачувальних фабриках, теплових електростанціях і коксохімічних заводах особливо в зимовий період є досить актуальною.

Незважаючи на ряд розроблених хімічних способів запобігання змерзання вугільного палива, що складаються в введенні в нього добавок і речовин, які знижують температуру замерзання вологи, які зв'язують вологу, які утворюють захисну плівку від атмосферних опадів, а також запобігають примерзанню вугільної маси до стінок вагонів, позитивних результатів їх застосування в широких промислових масштабах поки що не досягнуто.

Це пояснюється як необхідністю забезпечення пунктів завантаження палива в залізничний транспорт додатковим обладнанням, так і істотною витратою хімічних добавок при перевезеннях десятків мільйонів тон вугілля.

Нині стосовно твердого палива застосовуються різні методи відновлення його сипучості, а саме: механічне розпушування, тепловий розігрів, первинне подрібнення.

Для механічного подрібнення безпосередньо в вагонах застосовуються різні ударно-клинові, вібраційні і бурові розпушувачі, загальним недоліком

					<i>ІДМ.РК.19.15.562309047 ПЗ</i>			
<i>Зм.</i>	<i>Аркуш</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>	<i>Зміст</i>	<i>Літ.</i>	<i>Аркуш</i>	<i>Аркушів</i>
<i>Розроб.</i>	<i>Черниш</i>							
<i>Перев.</i>	<i>Панченко</i>							
<i>Н. Контр.</i>	<i>Панченко</i>							
<i>Затвердив</i>	<i>Заболотний</i>							
						<i>НТУ, «ДП», 133м-18-1</i>		





Поставлене завдання має бути виконане поетапно:

- Виконати аналіз умов експлуатації і конструкції дробарно-фрезерної машини та її виконавчого органу.
- Розрахувати параметри режимів роботи та визначити параметри виконавчого органу дробарно-фрезерної машини.
- Побудувати твердотільну модель фрези дробарно-фрезерної машини.
- Розробити технічну документацію.
- Розробити заходи щодо безпечної роботи експлуатації та монтажу дробарно-фрезерної машини.
- Виконати розрахунок собівартості виготовлення виконавчого органу дробарно-фрезерної машини.

У ході вирішення поставленої технічної задачі, а саме «Розробка технічного проєкту виконавчого органу дробарки типу ДФМ-20М», отримано наступні результати:

– при аналізі умов експлуатації та аналізі стану питання вивчені конструктивні особливості та розміри що закладено у аналогічні конструкції, технічні характеристики існуючих дробарок, поставлено задачу на проектування;

– при визначенні режимів роботи дробарно-фрезерної машини оптимальну швидкість руху, продуктивність;

– при визначенні параметрів виконавчого органу отримано: зусилля, що виникають на виконавчому органі, максимальна ширина захвату, кількість різців та їх розташування, діаметр виконавчого органу, параметри валу, прийнято підшипники серії 3538, прийнято шпонки 45×25×185, отримано, що коефіцієнт запасу міцності понад 20;

– при розробці комп'ютерної моделі виконавчого органу дробарки типу ДФМ-20М використано програмне забезпечення SolidWorks завдяки чому побудовано моделі деталей, що були сполучені в складальну одиницю, де перевірено наявність необхідних зазорів та відсутність інтерференцій. Загальна кількість деталей складає 290;

ІДМ.РК.19.15.562309047 ПЗ

Арк.

Підп. і дата
Взам. інв. №
Інв. № дубл.
Підп. і дата
Інв. № підп.

Літ	Зм.	№ докum.	Підп.	Дата

– за допомогою побудованої моделі виконавчого органу було розроблено технічну документацію на об’єкт роботи;

– при розробці заходів з охорони праці та навколишнього середовища при експлуатації дробарки типу ДФМ-20М опрацьовано питання безпечної експлуатації машини; розглянуті шкідливі фактори, які виникають при роботі дробарки; передбаченні заходи для запобігання виробничого травматизму при роботі та монтажі виконавчого органу дробарки;

– собівартість запропонованої конструкції виконавчого органу дробарки типу ДФМ-20М складатиме 415 тис. грн.

Проект машини є робочим як і розрахунки проведені в області вивчення складових частин, зміна для оптимізації параметрів конструкції дозволить підвищити працездатність і поліпшити роботу машини в цілому.

Апробація результатів: основні положення роботи доповідалися під час проведення наукової конференції: «МОЛОДЬ: НАУКА ТА ІННОВАЦІЇ–2019» НТУ «ДП» (м. Дніпро, 2019 рік.).

Кваліфікаційна робота на тему «Розробка технічного проекту виконавчого органу дробарки типу ДФМ-20М» пройшла перевірку на плагіат за допомогою програмного забезпечення AntiPlagiarism.Net версія 4.60.0.0. Унікальність склала 85%. Результати перевірки наведено у додатках на CD диску.

Підп. і дата	
Взам. інв. №	
Інв. № дцфл.	
Підп. і дата	
Інв. № підп.	

Літ	Зм.	№ докum.	Підп.	Дата

ІДМ.РК.19.15.562309047 ПЗ

Арк.

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

**Витяг з протоколу № 4**  
засідання кафедри інжинірингу та дизайну в машинобудуванні

м. Дніпро

12 грудня 2019 р.

**ПРИСУТНІ:** зав. каф. ІДМ, проф. Заболотний К.С., професори: Франчук В.П., Надутий В.П., Бондаренко А.О., доценти: Запара Є.С., Анциферов О.В., Титов О.О., Ганкевич В.Ф., Полушина М.В., Панченко О.В., Кухар В.Ю., Москальова Т.В., ст. викл. Жупієв О.Л., асист. Молодченко А.В., нач. пол. Меліхов В.П., зав. лаб. Коротков О.О., інж.-мех. Куниця В.Ф., аспіранти кафедри та інші.

**СЛУХАЛИ:** апробацію кваліфікаційної роботи магістра Черниша Павла Віталійовича групи 133М-18-1 на тему: «Розробка технічного проекту виконавчого органа дробарки типу ДФМ-20М». Керівник – доцент Панченко О.В.

**Питання задали:** зав. каф. ІДМ, проф. Заболотний К.С., зам. зав. каф. ІДМ, доц. Запара Є.С., доценти: Анциферов О.В. та Кухар В.Ю.

**УХВАЛИЛИ:**

1. Визнати, що студент Черниш Павло Віталійович успішно виконав кваліфікаційну роботу ступеня магістра.
2. Рекомендувати кваліфікаційну роботу магістра Черниша Павла Віталійовича на тему: «Розробка технічного проекту виконавчого органа дробарки типу ДФМ-20М» до захисту на присвоєння освітньої кваліфікації магістра зі спеціальності 133 Галузеве машинобудування за освітньо-професійною програмою «Гірничі машини та комплекси».

Зав. каф. ІДМ, проф.

К.С. Заболотний

Секретар каф. ІДМ

Г.М. Піцик

## ВІДГУК

на кваліфікаційну роботу магістра, на тему:  
«Розробка технічного проєкту виконавчого органа  
дробарки типу ДФМ-20М»  
студента групи 133м-18-1 Черниша Павла Віталійовича

Обрана тема актуальна, кваліфікаційну роботу виконано в рамках договору про співпрацю між Національним технічним університетом «Дніпровська політехніка» та ПАТ «Дніпроважмаш».

Мета роботи – розробка конструкторської документації виконавчого органу дробарно-фрезерної машини. У зв'язку з цим автором вирішені наступні задачі: проаналізовано умови експлуатації машини й існуючі конструкції дробарно-фрезерної машини та її виконавчого органу; розраховано параметри режимів роботи та визначено параметри виконавчого органу дробарно-фрезерної машини; побудовано твердотілу модель фрези дробарно-фрезерної машини; розроблено технічну документацію; розроблено заходи щодо безпечної роботи експлуатації та монтажу дробарно-фрезерної машини, виконано розрахунок собівартості виготовлення виконавчого органу дробарно-фрезерної машини. Виконані розрахунки підтверджують працездатність запропонованої конструкції.

Практичне значення отриманих результатів полягає в розробці методики розрахунку та комплекту конструкторської документації виконавчого органу дробарки типу ДФМ-20М.

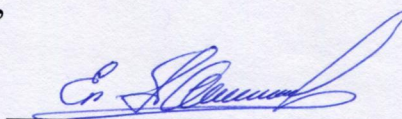
Оформлення креслеників і пояснювальної записки кваліфікаційної роботи виконано без відхилень від стандартів.

Робота виконана студентом самостійно.

Унікальність тексту записки кваліфікаційної роботи визначена за допомогою програми AntiPlagiarism.Net v/4.81.0.0 та становить 85%.

Кваліфікаційна робота заслуговує оцінки «Відмінно» (95 балів), а автор присудження освітньої кваліфікації магістр зі спеціальності «133 Галузеве машинобудування» за освітньо-професійною програмою «Гірничі машини та комплекси».

Керівник кваліфікаційної роботи,  
доцент кафедри інжинірингу  
та дизайну в машинобудуванні



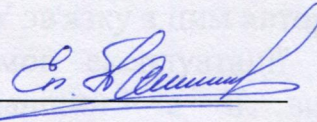
О.В. Панченко

ДОДАТОК Е

**ВІДГУК**  
**нормоконтролера**  
**на кваліфікаційну роботу магістра, на тему:**  
**«Розробка технічного проєкту виконавчого органа**  
**дробарки типу ДФМ-20М»**  
**студента групи 133м-18-1 Черниша Павла Віталійовича**

Кваліфікаційна робота відповідає вимогам стандартів, нормативних матеріалів і вимогам методичних вказівок. Зауважень немає.

Нормоконтролер кваліфікаційної роботи,  
доцент кафедри інжинірингу  
та дизайну в машинобудуванні



О.В. Панченко

## ДОДАТОК Ж

## Рецензія

на кваліфікаційну роботу магістра, на тему:  
**«Розробка технічного проєкту виконавчого органа  
 дробарки типу ДФМ-20М»**  
 студента групи 133м-18-1 Черниша Павла Віталійовича

Тема кваліфікаційної роботи безпосередньо пов'язана з об'єктом діяльності магістра зі спеціальності «133 Галузеве машинобудування» за освітньо-професійною програмою «Гірничі машини та комплекси».

Кваліфікаційна робота відповідає завданню, складається з пояснювальної записки (72 сторінки) і графічної частини проєкту (5 листів креслеників формату А1). Пояснювальна записка має всі необхідні розділи і написана у достатньому об'ємі.

Рецензована робота пов'язана з науковим напрямком кафедри інжинірингу та дизайну в машинобудуванні та виконана за договором з ПАТ «Дніпроважмаш», що підтверджує її технічну і наукову актуальність.

Мета роботи – розробити конструкторську документацію виконавчого органу дробарно-фрезерної машини. У зв'язку з цим автор поставив і вирішив наступні задачі: виконав аналіз умов експлуатації машини й існуючі конструкції дробарно-фрезерної машини та її виконавчого органу; розрахував параметри режимів роботи та визначив параметри виконавчого органу дробарно-фрезерної машини; побудував тверdotілу модель фрези дробарно-фрезерної машини; розробив технічну документацію; розробив заходи щодо безпечної роботи експлуатації та монтажу дробарно-фрезерної машини, виконав розрахунок собівартості виготовлення виконавчого органу дробарно-фрезерної машини. При виконанні даної кваліфікаційної роботи використовувалися такі програми як: SolidWorks, Mathcad, PowerPoint, PhotoWorks. Виконані розрахунки підтверджують працездатність запропонованої конструкції.

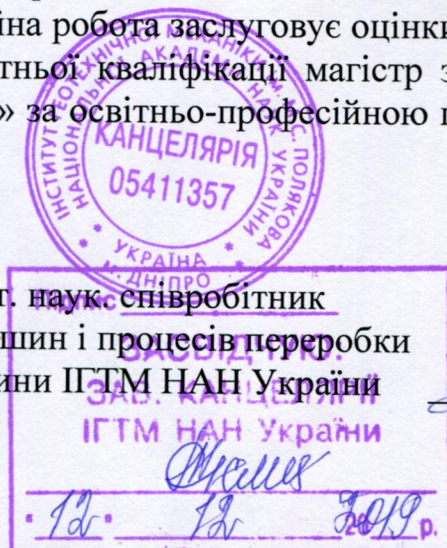
Практична цінність роботи полягає в розробці методики визначення параметрів виконавчого органу та розробці комплексу конструкторської документації виконавчого органу дробарки типу ДФМ-20М.

Оформлення креслеників і пояснювальної записки виконано без відхилень від стандартів.

Кваліфікаційна робота заслуговує оцінки «Відмінно» (95 балів), а автор присудження освітньої кваліфікації магістр зі спеціальності «133 Галузеве машинобудування» за освітньо-професійною програмою «Гірничі машини та комплекси».

Рецензент,

канд. техн. наук, ст. наук співробітник  
 відділ механіки машин і процесів переробки  
 мінеральної сировини ІГТМ НАН України



*Суварев*

В.В. Суварев

12 12 2019 р.

**Перевірка на плагіат**

## Операция поиска #1

### Исходный текст

РЕФЕРАТ Пояснювальна записка: стор, малюнків, джерел інформації. Об'єкт розробки – виконавчий орган дробарно-фрезерної машини. Мета дипломного проекту розробка конструкторської документації виконавчого органу дробарно-фрезерної машини. У вступі наведено обґрунтування необхідності розробки дробарно-фрезерної машини, її переваги перед іншими способами відновлення сипучості вугілля. В конструкторському розділі виконаний аналіз умов експлуатації дробарно-фрезерної машини, **призначення і принцип її роботи**, виконаний аналіз аналогів машини, проведений розрахунок режиму роботи, конструктивних елементів. Розроблена твердотільна комп'ютерна модель виконавчого органу дробарно-фрезерної машини. Розроблений комплект конструкторської документації. В експлуатаційно-економічному розділі опрацьовані технологічні питання монтажу і експлуатації виконавчого органу та машини; розглянуті **небезпечні і шкідливі виробничі чинники** при експлуатації машини. Виконаний розрахунок собівартості виконавчого органу дробарно-фрезерної машини. Передбачені інженерні заходи по недопущенню виробничого травматизму, опрацьовані питання захисту персоналу установки від дії шуму і вібрації, а також при ремонтно-монтажних роботах. ВИКОНАВЧИЙ ОРГАН, ФРЕЗА, ПРОДУКТИВНІСТЬ, СОБІВАРТІСТЬ. Графічна частина проекту складає 5 листів формату А13 МІСТ Вступ 1. Конструкторський розділ 1.1 Розробка комп'ютерної моделі виконавчого органу дробарно-фрезерної машини 1.1.1 **Призначення і опис конструкції дробарно-фрезерної машини** 1.1.2 Конструкція і принцип дії ріжучої фрези 1.1.3 Порядок роботи установки 1.2 Розрахунок параметрів та режиму роботи дробарно-фрезерної машини 1.3 Висновки 2 Експлуатаційно-економічний розділ..... 2.1 Експлуатаційний підрозділ 2.1.1 **Огляд і поточний ремонт** 2.1.2 **Обсяг і послідовність зовнішнього огляду комбайна** 2.1.3 Техніка безпеки при ремонтно-монтажних, зварювальних роботах 2.1.4 **Випробування, обкатка і здача комбайна** в експлуатацію 2.1.5 Індивідуальні засоби захисту 2.2 Економічний підрозділ 2.3 Висновки Висновки Перелік посилань Додаток А. Відомість матеріалів дипломного проекту Додаток Б. Специфікації до складальних креслень Додаток В. Презентація дипломного проекту Додаток Г. Відгук керівника дипломного проекту Додаток Д. Відгук нормоконтролера Додаток Е. Рецензія на дипломний проект ВСТУП Актуальність : На сьогодні Інгuleцький гірничо-збагачувальний комбінат зіткнувся з проблемою, яка полягає в тому, що при перевезенні вугілля в зимовий час, виникають великі складнощі з розвантаженням залізничних вагонів, а саме змерзання вугілля в вагоні та негабаритні шматки вугільного палива з метою подальшої переробки або спалювання в топках котельних установок. Завдання забезпечення надійного прийому вугільного палива на збагачувальних фабриках, теплових електростанціях і коксохімічних заводах особливо в зимовий період є досить актуальною. Незважаючи на ряд розроблених хімічних способів запобігання змерзання вугільного палива, що складаються в введенні в нього добавок і речовин, які знижують температуру замерзання вологи, які зв'язують вологу, які утворюють захисну плівку від атмосферних опадів, а також запобігають примерзанню вугільної маси до стінок вагонів, позитивних результатів їх застосування в широких промислових масштабах поки що не досягнуто. Це пояснюється як необхідністю забезпечення пунктів завантаження палива в залізничний транспорт додатковим обладнанням, так і істотною витратою хімічних добавок при перевезеннях десятків мільйонів тон вугілля. Нині стосовно твердого палива застосовуються різні методи відновлення його сипучості, а саме: механічне розпушування, тепловий розігрів, первинне подрібнення. Для механічного подрібнення безпосередньо в вагонах застосовуються різні ударно-клинові, вібраційні і бурові розпушувачі, загальним недоліком яких є: обмежена продуктивність, низький ККД, знос вузлів і з'єднань рухомого складу, через що зменшується термін служби вагонів, а також необхідність ручної зачистки вагонів після вивантаження палива. Тепловий розігрів, забезпечуючи гарантоване розвантаження, також має обмежену продуктивність в зв'язку зі значними простоями вагонів під розігрівом. Крім того,



тепловий розігрів не вирішує проблеми забезпечення сипучості палива при наявності великогабаритних (розміром 1500 мм і більше) брил вугілля, що надходить з відкритих розробок. Первинне подрібнення проводиться при наднормативній крупності вугілля до розміру шматків 200- 300 мм, які потім подаються в дробарки і млини для тонкого подрібнення. На жаль, ще на цілому ряді підприємств для попереднього (первинного) подрібнення використовується малопродуктивна і важка праця робітників, що руйнують вугілля, що змерзло і негабаритне вугільне паливо за допомогою відбійних молотків. Тому створення машин для ефективного попереднього (грубого) подрібнення вугілля, що надходить на збагачувальні фабрики, теплові електростанції і коксохімічні заводи з великогабаритного вугільного палива, а також яке змерзло, є актуальною науковою і важливою практичною задачею. При наявності механізованих засобів первинного подрібнення також потрібно в зимовий час тепловий розігрів вагонів в гаражах-тепляках, але тільки на час пливкового відтавання вугільного палива під стінами і днища вагонів, що значно скорочує простої транспорту. Поставлене завдання має бути виконане поетапно: Виконати аналіз умов експлуатації і конструкції дробарно-фрезерної машини та її виконавчого органу. Розрахунок параметрів і режимів роботи дробарно-фрезерної машини. Визначити параметри виконавчого органу. Розробити технічну документацію. Розробити заходи щодо безпечної роботи експлуатації та монтажу дробарно-фрезерної машини. Виконати розрахунок собівартості виготовлення виконавчого органу дробарно-фрезерної машини.

## РОЗДІЛ 1. КОНСТРУКТОРСЬКИЙ

### Розробка комп'ютерної моделі виконавчого органу дробарно-фрезерної машини

#### 1.1.1 Призначення

опис конструкції дробарно-фрезерної машини

Дробарно-фрезерна машина (ДФМ) призначена для подрібнення великих шматків та змерзлих брил сировини на решітках бункерів вагоноперекидачів. Машини дробарно-фрезерні можуть застосовуватися в розвантажувальних комплексах на рудних дворах металургійних комбінатів, складах вугілля теплоелектростанцій, морських і річкових портах та ін., обладнаних вагоноперекидачами. Дробарно-фрезерна машина розбиває злиплу при транспортуванні породу. При попаданні злипаних шматків в дробарку вони розбиваються на більш дрібні. При цьому не має значення розмір брили. Шматок, що висотою перевищує розміри ДФМ, може бути легко розбитий. Дробарно-фрезерна машина діє знизу, змушуючи брилу руйнуватися, поступово осідаючи і зменшуючись в розмірах. Шматки, що випадково відлетіли, теж піддаються подрібненню. Дробарно-фрезерна машина здатна розбивати матеріал міцністю до 450 кілограм на квадратний сантиметр. Виконавчий орган ДФМ, що руйнує шматки великогабаритного вугілля, виконаний у вигляді горизонтального барабана з привареними до його поверхні ріжучими елементами, що приводиться в обертання розташованим на платформі машини приводом з електродвигунам. При подачі (переміщенні) машини на штабель розвантаженого за допомогою вагоноперекидача на приймальню решітку, вугілля руйнується виконавчим органом до розміру шматків, здатних прокидатися через вічка решітки в бункер, з якого паливо надходить потім в дробарки і млини для тонкого подрібнення. В процесі роботи машина переміщається за допомогою чотирьох ходових коліс по рейках, прокладених по краях бункера перпендикулярно осі ротора вагоноперекидача. Ходові колеса мають свій, незалежний від виконавчого органу електропривод. При цьому машина повинна переміщатися на величину ходу, що не перевищує довжини приймальної решітки бункера, що досягається за допомогою стаціонарно розташованих кінцевих вимикачів, що є обмежувачами робочого ходу ДФМ і холостого переміщення її в зворотному напрямку. Після завершення робочого ходу проводиться реверс приводу ходових коліс і машина повертається у вихідне положення, звільняючи поверхню приймальної решітки бункера для вивантаження на неї чергової порції вугільного палива. Як робочий інструмент виконавчого органу ДФМ використовуються не стандартні, наприклад, як у вугільних комбайнах різці, а виготовляються з листової сталі ріжучі елементи, робоча поверхня яких наплавляється трубчастими твердосплавними електродами. Перевагою даного способу різання, використовуваного при первинному подрібненні вугілля, є досить висока продуктивність процесу руйнування при правильно обраних режимних і конструктивних параметрах виконавчого органу і відносно невисокі питомі витрати енергії на процес руйнування. Навантаження на різцях, а отже, і на виконавчому органі ДФМ залежать не тільки від опору різанню змерзлого і великогабаритного вугілля, але також від конструкції різців і, що має велике значення, від параметрів руйнування

ними вугільного палива - глибини різання і кроку різання. При цьому, якщо глибина різання залежить від режимних параметрів ДФМ - частоти обертання виконавчого органу і робочої швидкості подачі машини, то крок різання, вимірюваний відстанню між центральними осями різців, встановлених в суміжних (сусідніх) лініях різання, визначається прийнятою схемою розміщення (установки) різців на виконавчому органі. До недоліків при роботі ДФМ відносяться: буксування ходових коліс на опорних рейках через недостатнє тягове зусилля і зчеплення коліс з рейками, часті поломки зубчастих коліс і корпусів редукторів приводу ходових коліс, сход машини з рейок і пов'язані з цим великі витрати часу на її установку, недостатній термін служби ріжучих елементів фрези і пов'язані з цим великі витрати часу на відновлення їх працездатності шляхом наплавлення твердим сплавом.

### 1.1.2 Конструкція і принцип дії ріжучої фрези

Ріжуча фреза 10 (рисунок 1.1) складається з рами, барабана з горизонтальною віссю обертання і його двох приводів. Рама ріжучої фрези 5 являє собою зварений вузол з листового прокату коробчастої форми. Основними елементами конструкції рами, що визначають жорсткість, міцність і несучу здатність, є бічні щоки 1 і підстава. Виконані вони з сталевго листа 40 мм. Інші елементи рами (стінки, ребра) виконані із сталевго листа 20 мм. Коробка рами закривається кришками 12 з замками спеціальної конструкції, що запобігають потраплянню вугільного пилу в порожнині рами, де встановлені електродвигуни приводів обертання барабана. На флангах підстави поза коробка є майданчики, необхідні для установки на них редукторів приводів обертання барабана. На цих же майданчиках поза габаритами редукторів розташовані кронштейни 4, 7 для закріплення на них кінців тягових ланцюгів за допомогою натяжних муфт 6 і пальців 15. У передній частині ріжучої фрези знаходяться опорні базові листи 9 для кріплення за допомогою болтів правого і лівого лемешів, які направляють кускове паливо з периферії в зону різання. Зверху над місцем розташування фрези по всій довжині рами встановлений козирок 3, призначений для запобігання вильоту шматочків вугілля від різців барабана в сторону оглядового майданчика вагоноперекидача. Захисний козирок встановлюється таким чином, щоб кромка його була зміщена на 75 ° щодо вертикальної осі барабана. Знизу до основи по ширині рами приварені опори ковзання (лижі) 5 на відстані один від одного, що дорівнює відстані між осями рейок, на які вони повинні спиратися. Ріжуча фреза має редуктори 2-лівий і правий. Вхідні вали редукторів з'єднані за допомогою ланцюгових муфт 14 з електродвигунами 13, а вихідні є одночасно цапфами барабана 10 фрези. На кришках редукторів встановлені направляючі 11 для тягових ланцюгів. Елементом пристрою пересування ріжучої фрези на відміну від ходових коліс дробильно-фрезерної машини є пара тертя ковзання (рис. 3.4). Вона складається з накладки 1, виконаної з листової сталі і обмеженою з двох сторін ребрами 2, які імітують реборди ходового колеса і опорного направляючої рейки 3. Вугілля, будучи твердим мастилом, оберігає елементи пари тертя (накладку і рейку) від швидкого зносу і дозволяє експлуатувати їх без заміни весь міжремонтний період. У верхній частині бічних щок рами є монтажні отвори, призначені для транспортування рами і ріжучої фрези. У передній і задній стінках рами виконані монтажні вікна для зручності установки електродвигунів приводів барабана ріжучої фрези. Ці вікна після складальних робіт закриваються кришками. На задній стінці рами розташовані отвори для кабелів живлення електродвигунів приводів барабана фрези.

Рисунок 1.1 - Конструктивна схема ріжучої фрези

### 1.1.3 Порядок роботи установки

Установка призначена для застосування на теплових електростанціях, збагачувальних фабриках і коксохімічних заводах і має два варіанти виконання, що відрізняються шириною конструкції і масою. Установка монтується на кожні прийомні грати бункера розвантажувального пристрою, що обслуговується роторним вагоноперекидачем. Управління установкою здійснюється дистанційно з пульта управління, розташованого поруч з пультом управління вагоноперекидачем, при цьому кожна установка має автономну систему управління. Робота установки здійснюється наступним чином. Після вивантаження палива з піввагонів вагоноперекидачем і повернення його у вихідне положення ріжуча фреза механізмом пересування насувається на масу розвантаженого і лежачого на решітці палива. Розрізаються різцями фрези великогабаритні шматки вугілля, та шматки, які змерзлись руйнуються на частини, менші, ніж розмір осередку решітки (не більше 350 x 350 мм), які потім надходять через приймальню решітку в бункер. Після завершення робочого ходу ріжуча фреза механізмом пересування повертається з маневровою швидкістю в початкове положення. Для фіксування

початкового і кінцевого положень ріжучої фрези використовується обмежувач пересування ріжучої фрези (рис. 3.13). Він монтується на кронштейні 13, який після установки і вивірки приварюється до рами стаціонарно встановленого механізму пересування. Обмежувач складається з перехідного фланця 10, прикріпленого до торця приводної зірочки 12, з'єднувального валика 9, гвинта 6, що обертається в корпусі 11 (гвинт утримується в корпусі кришкою 8), повзуна 5, який є одночасно гайкою і штангою для упорів 3, 4, пересуваються по пазу повзуна і фіксуються болтами, кінцевих **вимикачів 1, 2**, закріплених на кронштейні. Обертання від приводної зірочки 12 механізму пересування і перехідного фланця 10 з'єднувальним валиком передається гвинту 6. Гайка повзуна 5 повинна обертатися від дії сил тертя в різьбовому з'єднанні з гвинтом 6, але так як напрямна шпонка 7 перешкоджає обертанню, гайка переміщається поступально по різьбі **в ту чи іншу сторону** в залежності від напрямку обертання гвинта. Відрегульовані і закріплені в пазах упори 3, 4 разом з повзуном 5 переміщуються в бік **одного з вимикачів 1, 2**, відключаючи схему приводу пересування фрези, а в передньому крайньому положенні (в кінці робочого ходу) одночасно включаючи реверс приводу. Гвинтова пара в процесі виготовлення проходить термообробку - поліпшення до твердості HB 240 ... 270 і притирання для забезпечення мінімального осьового зазору між витками різьби **гвинта і гайки**, тому що чим менше осьовий зазор, тим вище точність зупинки ріжучої фрези. А в передньому крайньому положенні (в кінці робочого ходу) одночасно включаючи реверс приводу.

Рисунок 1.2 - Схема обмежувача руху ріжучої фрези

1.1.2 Розрахунок параметрів та режиму роботи дробарно-фрезерної машини Вихідні данні для розрахунку параметрів виконавчого органу дробарно-фрезерної машини ДФМ наведено **у таблиці 1.1**. **Розрахунок** параметрів та режиму роботи дробарно-фрезерної машини проводиться за методикою **Таблиця 1.1** – Вихідні данні для розрахунку дробарно-фрезерної машини

Параметр Значення Швидкість подачі, м/хв 3 Середня опірність пласта різанню кН/м<sup>2</sup> 200 Діаметр виконавчого органу, м 0,86 Ширина захвату, м 3,65 Тип різця спеціальний Конструктивний виліт різця, мм 80 Ширина ріжучої кромки різця, мм 26 Кут різання, град 90 Показник хрупкості вугілля 2,23 Потужність пласта, м0,86 Максимальна товщина стружки см, (1.1) де = 4,6 – частота обертання виконавчого органу. Середнє значення глибини різання різців виконавчого органу см. (1.2) Середня оптимальна ширина стружки для різців виконавчого органу, см, (1.3) см. Число ліній різання. (1.4) Сила різання на практично гострому різці Н, (1.5) де та - відповідно сили різання та подачі на різці с кінематично заданим кутом; - коефіцієнт опору різанню: = 0,38...0,44 – найменше значення приймається для пластів з високим опором різанню. Сила подачі на практично гострому різці Н, (1.6) де (1.7) де E - показник хрупкості вугілля; - сила різання на гострому різці с кінематичним заднім кутом = 10° Н, (1.8) де = 1,1...1,25, причому більші значення приймаються при малому ступені крихкості вугілля; - коефіцієнт впливу форми передньої поверхні ріжучої частини різця на силу різання дорівнює для різців з плоскою передньою гранню **- 1; = 1 - коефіцієнт** впливу повороту різця; Н; НУмова правильності розрахунків (1.9) (1.10) Н; Н. Умова виконується, отже параметри визначені вірно. Площа поперечного перерізу стружок, які відділяються різцем см. (1.11) Затрати енергії на руйнування об'єму вугільного палива (1.12) Сумарний крутний момент на різцях виконавчого органу кН, (1.13) де = 33 – кількість одночасно ріжучих різців; Сумарна потужність на виконавчому органі (1.14) Вибір двигуна машини Потужність, необхідна для роботи виконавчого органу з урахуванням коефіцієнту потужності кВт. (1.15) Обрано двигун 2В280М8У2,5, потужністю 75 кВт. Розрахунок продуктивності дробарно-фрезерної машини ДФМ Теоретична продуктивність в залежності від швидкості подачі машини (1.16) де m = 0,86 м – Максимальна товщина шару вугілля; = 1,2 т/куб.м – щільність вугілля на приймальній решітці; Технічна продуктивність (1.17) де = 0,9 - коефіцієнт технічно можливої безперервності роботи машини в конкретних умовах експлуатації, що характеризує її ступінь технічної досконалості; Експлуатаційна продуктивність т-год, (1.18) де = 0,7 – коефіцієнт безперервності роботи машини при її експлуатації (коефіцієнт машинного часу); = 60·3,8·0,7 = 10,5 = 60·5,7·0,7 = 15,7 = 60·7,5·0,7 = 20,9 = 60·9,4·0,7 = 26,2 = 60·11,3·0,7 = 31,43а отриманими значеннями побудуємо графік залежностей продуктивності від швидкості подачі ДФМ (рисунок 1.3) Рисунок 1.3 – Залежності продуктивностей від швидкості подачі

Розрахунок валу дробарно-фрезерної машини ДФМ Попередньо **була розроблена розрахункова схема** виконавчого органу ДФМ (рисунок 1.4) Рисунок 1.4 – Розрахункова схема виконавчого органу дробарно-фрезерної

машини Виконаємо розрахунок валу дробарно-фрезерної машини Вихідні данні для розрахунку:  $F=3322\text{ Н}; F_1=9127\text{ Н}; F_2=2300\text{ Н}; F_3= F_4= F_5= F_6= F_7= F_8= F_9= F_{10}= F_{11}= F_{12}= F_{13}= F_{14}= F_{15}= F_{16}= F_{17}= F_{18}= F_{19}= F_{20}= F_{21}= F_{22}= F_{23}= F_{24}= F_{25}= F_{26}= F_{27}= F_{28}= F_{29}= F_{30}= F_{31}= F_{32}= F_{33}= F_{34}= F_{35}= F_{36}= F_{37}= F_{38}= F_{39}= F_{40}= F_{41}= F_{42}= F_{43}= F_{44}= F_{45}= F_{46}= F_{47}= F_{48}= F_{49}= F_{50}= F_{51}= F_{52}= F_{53}= F_{54}= F_{55}= F_{56}= F_{57}= F_{58}= F_{59}= F_{60}= F_{61}= F_{62}= F_{63}= F_{64}= F_{65}= F_{66}= F_{67}= F_{68}= F_{69}= F_{70}= F_{71}= F_{72}= F_{73}= F_{74}= F_{75}= F_{76}= F_{77}= F_{78}= F_{79}= F_{80}= F_{81}= F_{82}= F_{83}= F_{84}= F_{85}= F_{86}= F_{87}= F_{88}= F_{89}= F_{90}= F_{91}= F_{92}= F_{93}= F_{94}= F_{95}= F_{96}= F_{97}= F_{98}= F_{99}= F_{100}$  ;  $r=150\text{ мм}; r_1=169\text{ мм}; r_2=131\text{ мм}; r_3=2649\text{ мм}; r_4=131\text{ мм}; r_5=169\text{ мм}; r_6=150\text{ мм}. \alpha=42\text{ град.}$  Рисунок 1.4 – Розрахункова схема валу дробарно-фрезерної машини Розрахунок реакцій в опорах (1.19)(1.20) (1.21)(1.22) Виконаємо перевірку: (1.23); (1.24); Отже реакції опор визначені вірно. Побудуємо епюру згинальних моментів, виконавши необхідні розрахунки, що наведено далі. Так при згинальний момент у горизонтальній площині складатиме: (1.25)при ; (1.26)при ; (1.27)при ; (1.28)при ; (1.29)при ; (1.30)при ; (1.31)Розрахунок функцій (1.25) – (1.31) проводився у програмі MathCad, завдяки чому побудовано епюру згинальних моментів у горизонтальній площині (рисунок 1.5). Значення моментів на відстані а від опори склали, а на відстані l від опори – . Побудуємо епюру згинальних моментів, виконавши необхідні розрахунки, що наведено далі. Рисунок 1.5 – Епюра моментів в горизонтальній площині Виконаємо розрахунок у вертикальній площині. Так при згинальний момент у вертикальній площині складатиме: (1.32)при ; (1.33)при ; (1.34)при ; (1.35)при ; (1.36)при ; (1.37)при ; (1.38)Розрахунок функцій (1.32) – (1.38) проводився у програмі MathCad, завдяки чому побудовано епюру згинальних моментів у вертикальній площині (рисунок 1.6). Значення моментів на відстані а від опори склали, а на відстані від опори – . Рисунок 1.6 – Епюра моментів в вертикальній площині Крутний момент, який діє на вал (рисунок 1.7). Рисунок 1.7 – Епюра крутильних моментів Тоді за четвертою теорією міцності сумарне значення згинального моменту визначається за формулою ; (1.39) а еквівалентний момент складатиме . (1.40) Виконавши розрахунок зазначених функцій у програмі MathCad, побудовано епюру згинальних моментів у вертикальній площині (рисунок 1.8). Значення моментів на відстані а від опори склали, а на відстані від опори – . Рисунок 1.8 - Епюра еквівалентних моментів Розрахунок сумарного навантаження на підшипникових опорах Сумарне навантаження на підшипникові опори: ; (1.41). (1.42) Після проведення розрахунків, була скорегована модель валу виконавчого органу ДФМ. Також, побудований виконавчий орган дробарно-фрезерної машини (рисунок 1.9). Рисунок 1.9 – Модель виконавчого органу дробарно-фрезерної машини

## 1.2 Висновки за розділом 1.

Виконаний аналіз умов роботи, принципу та конструкції ДФМ. 2. Проведений розрахунок параметрів виконавчого органу дробарно-фрезерної машини. 3. Розраховано продуктивності дробарно-фрезерної машини, а саме теоретична, технічна та експлуатаційна. 4. Побудовано графік залежності продуктивності від швидкості подачі машини. 5. Проведено розрахунок валів виконавчого органу дробарно-фрезерної машини, побудовані епюри моментів, які діють на вал. 6. Розраховано навантаження на підшипникові опори дробарно-фрезерної машини. 7. Розроблена твердотільна модель виконавчого органу дробарно-фрезерної машини. 8. Розроблено пакет конструкторської документації виконавчого органу дробарно-фрезерної машини.

## РОЗДІЛ 2. ЕКСПЛУАТАЦІЙНО-ЕКОНОМІЧНИЙ

### 2.1 Експлуатаційний підрозділ

#### 2.1.1 Огляд і поточний ремонт

Під час експлуатації дробарно-фрезерної машини встановлено ретельний і систематичний догляд за її обладнанням. Оглядається і своєчасно проводиться підтяжка кріплення корпусів підшипників до постаментів. Щомісяця виконують поповнення мастила. При змащенні роликів підшипників необхідно стежити за чистотою мастила, щоб в підшипники не потрапили металева стружка або пісок. Регулярно стежать за справною роботою блокувального пристрою механізму. Щодоби уважно перевіряють стан тяг, важелів, шарнірів та інших деталей, виконавчого органу. При наявності в деталях тріщин деталі негайно проводять позаплановий ремонт. Двигун міститься в чистоті, систематично протираються зовнішні поверхні ганчіркою і видаляють сухий пил, що скупчився всередині електродвигуна за допомогою пилососа. Один раз в 20 днів оглянути і перевірити стан всіх контактів електродвигуна. Стежать за температурою окремих частин електродвигуна. Щодня перевіряють нагрівання підшипників, рівень мастила і роботу мастильних кілець. Якщо під час роботи електродвигуна з'являються ненормальні стуки і шум, то незалежно від терміну останнього огляду його зупиняють для огляду, встановлення і усунення причин поганої роботи. Таблиця 2.1 - Технологічна карта технічного обслуговування і поточного ремонту

Номер роботи	КПС	КПС	Відмови, (несправності)	Найменування, послідовність виконання	роботи	Види
ТО	Професія	число виконавців	Примітка	Тріщини, відколи й інші ушкодження оболонок, відсутність кріпильних болтів, ослаблення їх затягування, ослаблення кріплення кабелю	Перевірка стану електродвигуна.	Перевірити стан вибухонепроникних оболонок. Перевірити затягування болтів на

вибухозахисних кришках. Переконайтеся у відсутності переміщення кабелю в осьовому напрямку у ввідних пристроях. ТО-1К-12 Наявність хоча б одного зношеного або поламаного різця. Відсутність хоча б одного зубка. Перевірка наявності та стану різців на виконавчому органі. Виконати роботу в повній відповідності з технологічною картою безпечної організації робіт по заміні різців на ДФМТО-1К-1. Продовження таблиці 2.11111133. Зниження рівня мастила. Перевірка рівнів мастила в масляних ваннах редукторів і маслобаку гідросистеми. Відкрити заливні пробки. Перевірити рівень мастила. Долити мастило при необхідності згідно графіка змащування ТО-1К-14. Перевірка пультів управління дробарно-фрезерної машини. Перевірити чіткість роботи кнопок ПУСК і СТОП на пульті управління ДМФ, відсутність заїдання кнопок. Здійснити пуск і стоп ДФМ з пульта управління, провести зупинку кнопкою СТОП. Переконайтеся в чіткості роботи кнопок ТО-1К-15. Перевірка герметичності масляних ванн редукторів. Зняти кришки редукторів. При наявності витоків мастила або води замінити гумові ущільнення і підтягнути кріпильні болти. Прочищення зливних каналів електродвигуна. ТО-2К-1. Продовження таблиці 2.1111116. Перевірка стану стикових з'єднань. Оглянути стикові з'єднання, перевірити затяжку болтів і гайок. Ослаблені болти і гайки затягти. ТО-2К-17. Огляд кабелю і ДФМ. Переконайтеся в цілісності місць з'єднань і ремонту кабелю. Не повинно бути скручування кабелю. При виявленні пошкодження кабелю знеструмити машину, зафіксувати кнопки СТОП на пульті машини і від'єднати кабель від двигуна комбайна. Провести ремонт або заміну кабелю відповідно до чинної нормативно-технічної документації. ТО-2Е-1. Продовження таблиці 2.1111118. Перевірка опору ізоляції. Знеструмити ДФМ. Вивісити таблички Не включати! ПРАЦЮЮТЬ ЛЮДИ! Від'єднати кабель від двигуна машини. Приєднати один з проводів обмотки електродвигуна до щупа мегомметра, другий щуп мегомметра з'єднати із заземленим проводом. Величина опору повинна відповідати вимогам ТБ. ТО-2К-1Е-19. Повна заміна мастила в редукторах. Відкрити заливні пробки, злити масло, пробки закрутити, залити промивну рідину. Включити машину і пропрацювати вхолосту 10 хв. Злити промивну рідину. Заповнити масляні ванни чистим мастилом згідно з переліком ПММТО-3К-1Е-1. Виконавчий орган 1. Вийшов з ладу підшипник (чути нерівно-розмірений стукіт при роботі) Розібрати фрезу. Замінити що вийшов з ладу підшипник. К-1Н. Продовження таблиці 2.1111112. Зношена або вийшла з ладу вилка механізму включення. Замінити вилку на важелі механізму вмикання. К-1Е-1Н. Примітки 1. Роботи по заміні різців забороняється поєднувати з іншими роботами по ремонту машини. 2. МК - машиніст комбайна; Е – електрослюсар. 2.1.2 Техніка безпеки при ремонтно-монтажних, зварювальних роботах. Всі ремонти, пов'язані з порушенням цілісності металоконструкцій, проводяться з дозволу головного механіка підприємства в присутності особи технічного нагляду. На всі види ремонтних робіт складаються відповідні інструкції, а також технологічні карти, проекти проведення робіт, передбачаються також необхідні пристрої і інструменти. Перед початком робіт призначається відповідальна людина, а всі виконавці робіт ознайомлюються з інструкціями під розпис. Устаткування або його частини, маса яких перевищує 50 кг, переміщуються підйомно-транспортними пристосуваннями. Вантажопідйомність підйомно-транспортних механізмів відповідає масі найбільш масивних деталей або машин в цілому. При підйомі габаритних частин роботою керує майстер або бригадир. При виконанні вантажно-розвантажувальних робіт команду кранівнику подає лише одна людина. Не допускається використання технічних засобів, термін технічного огляду яких закінчився. До ремонту обладнання необхідно приступати після його якісного очищення і розбирання електричної схеми. При одночасному виконанні ремонту машини і електроприводу розробляються способи для забезпечення безпеки робіт. Розміри ремонтно-монтажного майданчика передбачають розміщення на ньому всіх необхідних вузлів і деталей, пристосувань, матеріалів і т.д. При розміщенні деталей і вузлів забезпечуються проходи і проїзди для транспорту і вантажопідйомних механізмів. При виборі технологічного процесу перевагу слід віддавати тому, при якому буде забезпечена велика безпека праці. Необхідно використовувати флюси, електроди і дріт, захисні гази, зварювані матеріали, які виділяють шкідливі речовини в обмеженій кількості. Не допускається використання зварювальних матеріалів, які не пройшли гігієнічну оцінку. При необхідності технічного обслуговування вагонів на шляхах збору порожняка за вагоноперекидачем потрібно дотримуватися таких вимог: - робочу зону постійно утримувати в чистоті і очищати від палива, сміття, пролитого масла та ін. - під скати вагонів підкладати гальмівні башмаки для попередження

самовільного переміщення вагонів;- при ремонті автозчеплення у вагонів, що знаходяться в складах і окремих групах, розсовувати вагони на відстань не менше 5 м з обов'язковою підкладкою гальмівних башмаків під розчеплення вагонів з боку проміжку. Забороняється усувати несправності та заливати масло в букси при русі вагона і маневрових роботах. Відбір проб палива з вагонів вручну проводиться тільки після відчеплення і відведення локомотива на відстань не менше 5 м і закріплення вагонів від виходу. Підніматися у вагон для відбору проби палива необхідно за наявними на ньому скобам або драбині.

### 2.1.3 Індивідуальні засоби захисту

Для додаткового захисту від впливу небезпечних і шкідливих факторів, робочі цеху забезпечуються спецодягом і запобіжними пристосуваннями: Для захисту працюючих від механічних впливів і загальних виробничих забруднень використовується спеціальний костюм. Для захисту від середньо- і високочастотного шуму застосовують навушники протишумні. Для захисту голови працюючих в приміщенні і на відкритому повітрі використовують каску захисну текстолітову. Засобом захисту рук від механічних впливів є рукавиці бавовняні з накладками з текстіна. Робітники, що обслуговують вагоноперекидача, одягнені в справну одяг. Забороняється одяг з довгими і широкими полами і рукавами, які можуть бути захоплені обертовими частинами машини. **Перед початком роботи** всі робочі упорядковують одяг, надягають каски, перевіряють справність засобів індивідуального захисту.

## 2.2 Безпека конструкції машини і її експлуатації

### 2.2.1 Обсяг і послідовність зовнішнього огляду комбайна

Після монтажу комбайна і винесеної системи подачі в лаві, необхідно перевірити: наявність мастила в мастильних ваннах і, в разі необхідності, поповнити згідно графіка змащування; роботу примусової системи мастила в редукторах різання і виконавчих органах; наявність і стану заземлення; справність електроапаратури; стан вибухозахисних оболонок (пульт управління, кнопкові пости, кабельні вводи та ін.); стан ізоляції (величина опору ізоляції електродвигуна в холодному стані (між корпусом і обмоткою) повинна бути не менше 10 МОм); правильність монтажу електричної схеми; легкість включення і виключення редукторів ріжучої частини, фіксацію рукояток включення; правильність напрямку обертання виконавчих органів; гідросистему і систему зрошення на відсутність течі масла і води; роботу гідросистеми комбайна на правильність функціонування; надійність закріплення силового кабелю на електродвигуні; затяжку стикових з'єднань основних вузлів комбайна; наявність і стан зубків на виконавчих органах. **Контроль стану різців та їх заміну робити відповідно до таблиці 2.2.**

### 2.2. Пуск комбайна (випробування) проводиться після закінчення монтажу всього комплексу обладнання, що взаємодіє з комбайном.

**Перед пуском комбайна необхідно:** вставити магнітний ключ; перевірити відповідність встановленого обладнання технічної документації; перевірити складання електрообладнання; перевірити кріплення турелей, виконавчих органів, опорних кронштейнів, редукторів, електродвигуна, ввідної коробки електродвигуна і інших вузлів; встановити перемикач управління швидкістю подачі на пульті машиніста комбайна в нульове положення; відкрити кран системи пилопригнічення на комбайні; підготувати до пуску насосну установку системи пилопригнічення; перевірити установку і кріплення приводів ВСП.

### Таблиця 2.2 - Технологічна карта безпечної організації робіт по заміні різців

Операції і послідовність їх виконання

Виконавець	Місцезнаходження виконавця	Спосіб виконання операції	Апарат, пристрій, інструмент для виконання операції	Відповідальний за виконання операції
1.	Встановити машину в закріпленому місці, найбільш зручному для заміни різців	МКУ пульта машини	Встановити машину в початкове положення	Пульти машиніста
МК2	Встановити нульову швидкість подачі	МКУ пульта машини	Повернути рукоятку регулювання швидкості подачі в нульове положення	Пульти машиніста
МК3	Продовження таблиці 2.1	11111113.	Відключити винесений механізм подачі	МКУ пульта машини
МК4	Натиснути і зафіксувати в відключеному положенні кнопку СТОП ПОДАЧІ	Пульти машиніста	МК4.	Прибрати вугілля із зони виконавчого органу
МКУ пульта машини	Опрацювання виконавчим органом	Пульти машиніста	МК5.	Відключити машину
МКУ пульта машини	Натиснути і зафіксувати в відключеному положенні кнопку СТОП	Пульти машиніста	МК6.	Продовження таблиці 2.2
1234566.	Зabloкувати машину короткозамикачем	МК7.	Перевести рукоятку короткозамикача в положення "Блокування"	
МК8.	Витягти з пульта машини магнітний ключ	МКУ пульта комбайна	Витягти з пульта магнітний ключ	
МК9.	Встановити полки з урахуванням зручного і безпечного виконання операцій по заміні різців у виконавчих ГРУ зони виконавчих органів	Стійки, розпили, спеціальний інструмент	ГМ9.	Провести заміну різців
МКУ зони виконавчого				

органуПровертати ключем пристрій для повертання виконавчого органу і замінювати різці. Спеціальні пристрої і інструментМК18 Привести машину в робочий стан:а) демонтувати полки у виконавчих органівГРвище або нижче машини на 1,5 мспеціальний інструментГМЗакінчення таблиці 2.21234566) демонтувати полки, встановлені вище або нижче машини на 1,5 мГРУ пульта машиниспеціальний інструментГМв) деблокувати кнопку СТОП АВАРІЙНИЙМКУ пульта машиниРозблокувати кнопку СТОП АВАРІЙНИЙПульт управління машиноюМКг) вставити магнітний ключМКРПВставити магнітний ключ в пульт комбайнамагнітний ключМК19 Включити автоматичний вимикач станції управлінняЕРППрибрати попереджувальний плакат, включити автоматичний вимикач станції управлінняРукоятка автоматичного вимикача станції управлінняГМ2.2.3 Випробування, обкатка і здача комбайна в експлуатаціюПуск машини (випробування) проводиться після закінчення монтажу всього комплексу обладнання, що взаємодіє з машиною.Порядок огляду та проведення підготовчих операцій перед пуском: перевірити відповідність встановленого обладнання технічної документації; перевірити правильність зібраної електричної схеми; Відхилення від вимог заходів безпеки не допускається.Порядок ввімкнення і вимкнення комбайна.Ввімкнення машини: ввімкнути рукоятки роз'єднувачів електроапаратів, що входять до складу електроустаткування комплексу; вставити магнітний ключ; розблокувати кнопки СТОП з фіксацією; встановити рукоятку ввімкнення приводу виконавчого органу, в положення "Вкл"; натиснути кнопку ПУСК комбайна на пульті управління. Подається звуковий сигнал.Вимкнення машини: натиснути кнопку СТОП на пульті управління; встановити рукоятку ввімкнення приводу виконавчого органу в положення "Викл".Аварійне відключення електроенергії виконується кнопкою СТОП АВАРІЙНИЙ на машини або тумблером на будь-який абонентської станції.Випробувати роботу: машини, шляхом нетривалих пробних пусків, при виявленні недоліків - останні усунути.Обкатка машини проводиться з метою припрацювання деталей і складальних одиниць. У цей період необхідно особливо ретельно стежити за ущільнюючими поверхнями редукторів. При виявленні витоків мастила - усунути недоліки. Тривалість обкатки повинна бути 15-16 годин. У цей період необхідно працювати з невеликою швидкістю подачі, яка не повинна перевищувати значень, вказаних в таблиці 2.3.Таблиця 2.3. Обкатка машиниПорядок обкаткиКількість стружокШвидкість подачі, м / хв110,5211,0311,5412,0Температура мастила в камерах редукторів не повинна перевищувати температуру навколишнього середовища більше ніж на 60 С.У початковий період відбувається припрацювання деталей і складальних одиниць машини. У цей період особливо ретельно потрібно стежити за змащенням, вести контроль рівня масла в масляних ваннах. При виявленні витоків мастила необхідно перевірити ущільнення та усунути виявлені недоліки.Після обкатки необхідно оглянути машину і комплектуюче обладнання. Провести обтяжку болтів турелі, електродвигуна, і інших кріпильних деталей.Машина вважається готовою до здачі в експлуатацію в тому випадку, якщо вона змонтована і укомплектована відповідно до технічної документації і забезпечує виконання всіх операцій, передбачених його конструкцією і технічною характеристикою, а також якщо змонтовано і правильно функціонує комплектуюче обладнання.Прийом в експлуатацію здійснюється керівництвом ділянки, бригадирами, і членами профспілкової інспекції в установленому порядку.Здача машини в експлуатацію оформляється актом, в якому фіксуються всі відхилення від проекту машини, допущені при монтажі, із зазначенням причин, що їх викликали, і заходи щодо їх усунення.Фактичні терміни здачі в експлуатацію з переліком відхилень від проекту фіксується в формулярі машини.2.3 Економічний підрозділ. Розрахунок собівартості фрезиСобівартість визначимо з формули:С= Цм + Зп + Нр + Сн(2.1)де,Цм – вартість матеріалів на виготовлення засувки, грн;Зп – зарплата на виготовлення та монтаж, грн; – витрати на електроенергію (зварювання), грн;Нр – цехові і заводські накладні витрати на зарплати, грн;Сн – нарахування на зарплату, грн;Згідно конструкторської документації для виготовлення засувки використані матеріали, наведені в табл.2.2. Крім того тут зведені маси і ціна матеріалів готового виробу.Сумарна вартість матеріалів становить:Цм = = грн(2.2)Цм = Таблиця 2.2 – Ціни матеріалів готового виробуНайменуванняМатеріалКількістьпМаса, кгмЦіна, грн./кг.ЦОбичайкаСталь 45Л1234155ОбичайкаСталь 45Л161455ВалСталь 35213855ДискСталь 09Г2С44553убСталь 09Г2С890,855ВтулкаСталь 31228Кільце упорнеСталь 452,6155Кільце Сталь 4524,555КільцеСталь 454455Шайба торцеваСталь 323,228Корпус правийСталь 45Л114555Корпус

лівий Сталь 45Л116055 Кільце В340 Лист БТ-3,5 ГОСТ19904-9030, 428 Кільце Войлок 1120 Планка стопорна Лист БТ-0,5 ГОСТ19904-9020, 0128 Пробка глуха М24х1,5 1135 Болт М20 6х65 6125 Кільце В240 65Г Ц9хр40, 3400 Продовження таблиці 2.2 Кільце 195-20-36-2-220, 2385 Кільце 240-250-46-2-220, 5410 Кільце 400-415-85-2-240, 5793 Кільце СП – 236-199-14, 028370 Маслянка 10, 145 Шпонка 2-45х25х140 21,382 Манжета І 2 – 200х240х-241132 Манжета І 2 – 300х340х-221300 Підшипник 3538215800 Наплавлений матеріал 1811003 Зарплата на виготовлення і монтаж приводу складаються із зарплати робітників виготовляють і вмонтовують приводу на змішувач. Фонд робочого часу робітників визначається з вираження:  $(2.3) де T1$  – число календарних днів в періоді, становить 31 дн;  $T2$  – число вихідних днів в періоді, 8 дн;  $T3$  – число святкових днів у періоді, 0 дн.;  $t$  – тривалість робочої зміни, 8 год;  $n1$  – число передвихідні днів в періоді, 8 дн.;  $t1$  – скорочення тривалості робочої зміни у передвихідний день, 0 год;  $n2$  – число передсвяткових днів у періоді, 0 дн.;  $t2$  – скорочення тривалості робочої зміни в передсвятковий день, 6 год;  $n$  – число робочих змін на добу, 1 зм. Слід зазначити, що при переривної режимі роботи фонд часу підприємства і робітників збігається ( $n = 1$ ). Витрати по статті «Заробітна плата основна і додаткова» визначається за формулою:  $де N_{сп}$  – спискова чисельність, 2,28 чол.;  $k_i$  – тарифний коефіцієнт і-го розряду;  $R_i$  – кількість робітників і-го розряду, 3 чол.;  $D$  – тарифна ставка 1-го розряду, 30 грн/год;  $T$  – режимний (номінальний) фонд робочого часу одного робітника, 184 год/рік; – коефіцієнт преміальних доплат, 40 %;  $k_2$  – коефіцієнт додаткової заробітної плати (1,25-1,4);  $k_3$  – коефіцієнт враховує оплату праці обслуговуючого і керуючого персоналу (1,1-1,15). Тарифні коефіцієнти, що використовуються в розрахунках, приймаються по таблиці 2.3 Спискова чисельність обслуговуючого персоналу представляється у вигляді: таблиці 2.4. Таблиця 2.3. Тарифні коефіцієнти. Розряд 123456 Тарифний коефіцієнт 1,01,351,501,702,02,2 Таблиця 2.4. Спискова чисельність обслуговуючого персоналу Професія обслуговуючого персоналу Чисельність по змінах Явочна чисельність Коефіцієнт облікового складу Спискова чисельність Розряд Слюсар 111,141,144 Зварник 221,141,144 Витрати по статті «Заробітна плата основна і додаткова» розраховується за основним категоріям обслуговуючого персоналу (технологів, механіків, енергетиків тощо)» Нарахування на заробітну плату визначається як добуток витрат по статті «Заробітна плата основна і додаткова» і встановленого чинним законодавством «Нормативом відрахувань в соціальні фонди»:  $де H$  – норматив відрахувань в соціальні фонди, ( $H=37,5\%$ ). Витрати на електроенергію, пов'язані зі зварювальними роботами, визначається з виразу:  $де сумарна приєднана (заявлена) потужність струмоприймачів, 19,5 кВт$  – середньозважений коефіцієнт, що враховує ефективність використання потужності (0,96); – коефіцієнт завантаження струмоприймачів, (0,6); – коефіцієнт одночасної роботи струмоприймачів (0,35-0,95);  $T$  – номінальний фонд робочого часу, 184 год;  $\eta$  – коефіцієнт корисної дії електромережі на підприємстві (0,92);  $\zeta$  – середньозважений тариф, 1,9 грн /кВтхгод. (2.7) Інші цехові і заводські накладні витрати на зарплату на машинобудівному підприємстві складають 300 відсотків від зарплати, тобто:  $H_p = 3p \cdot 300 / 100 = \text{грн.}$  (2.8) Таким чином, собівартість виготовлення і складання засувки становить:  $C_2 = 230864 + 41186 + 3705 + 123558 + 15445 = 414758$  грн. Висновки за розділом 1. Розроблена інструкція з експлуатації і обслуговування дробарно- фрезерної машини. 2. Проведений аналіз небезпечних і шкідливих факторів при монтажі, експлуатації та ремонті ДФМ. Запропоновано необхідні інженерно-технічні заходи щодо боротьби з цими факторами. 3. В економічній частині визначена собівартість виконавчого органу, яка склала  $\zeta = 414758$  грн. ВИСНОВКИ Виконаний аналіз умов експлуатації і конструкції дробарно-фрезерної машини та її виконавчого органу. Розраховано параметри і режими роботи дробарно-фрезерної машини. Визначені параметри виконавчого органу. Виконаний розрахунок валу дробарно-фрезерної машини. Розрахована продуктивність ДФМ та побудовані графіки залежності продуктивності від швидкості подачі машини. Побудована твердотільна модель виконавчого органу. Розроблена технічна документація виконавчого органу дробарно-фрезерної машини.. Розроблені заходи щодо безпечної роботи експлуатації та монтажу дробарно-фрезерної машини. Виконаний розрахунок собівартості виготовлення виконавчого органу дробарно-фрезерної машини. СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ Пучков Л.А., Кантович Л.И., Гетопанов В.Н., Берлявский Г.П. Технологические процессы и машины для измельчения смерзшегося и крупногабаритного угольного топлива. — М.: Издательство Московского государственного горного



университета, 2003. — 144 с.: ил. — ББК 5-7418-0278-8 (в пер.) Вибір, обґрунтування машин і обладнання для видобувних робіт розрахунок їх експлуатаційних показників: навч. посібник / С.В. Фелоненко. — Д.: Національний гірничий університет, 2011. — 140 с. — Рос. мовою. Методичні вказівки з проведення практичних занять по дисципліні «Розрахунок і конструювання гірничих машин для видобутку корисних копалин» студентів спеціальності 7.090216 Гірниче обладнання / А.О. Бондаренко. : Національний гірничий університет, 2010 — 34 с. ОСТ 12.44.258-84. Комбайны очистные. Выбор параметров и расчет сил резания и подачи на исполнительных органах. Методика. Эффективные средства первичного измельчения угля на тепловых станциях/ Г.П. Берлявский, Б.И. Пасько, Л.А. Бойко, В.Е. Саратов. — Киев: Техника, 1992. Гетопайов В.Н. Некоторые закономерности процесса разрушения горных пород резовым инструментом. — Научные труды МГИ. — Сб. Ия 21. — М., 1957. Солод В.И, Гетопайов В.Н, Рачек В. М. Проектирование и конструирование горных машин и комплексов. — М.: Недра, 1982. ОСТ 12.27.259—84. Комбайны очистные. Выбор параметров и расчет сил резания на исполнительных органах. Методика. Инв. № подп Подп. и дата Взам. инв. № Инв. № дубл. Подп. и дата Лист ДМ. РК. 19.16.562309047 ПЗ Лит № докум. Изм. Подп. Дата Инв. № подп Подп. и дата Взам. инв. № Инв. № дубл. Подп. и дата Лист ДМ. РК. 19.16.562309047 ПЗ Лит № докум. Изм. Подп. Дата

[21:46:07] **Yah** **Найдено 1% совпадений** по адресу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0144-15>

[21:46:07] **Yah** **Найдено 1% совпадений** по адресу: [http://ua-referat.com/Індивідуальні\\_та\\_колективні\\_засоби\\_захисту](http://ua-referat.com/Індивідуальні_та_колективні_засоби_захисту)

[21:46:09] Возникла ошибка при загрузке страницы из запроса №9-3 (4423 миллисек.): [https://issuu.com/505188/docs/07-2015-ukr\(Сохранившая\\_копия\)\\_\(Too\\_big\\_page\)](https://issuu.com/505188/docs/07-2015-ukr(Сохранившая_копия)_(Too_big_page))

[21:46:09] **Yah** **Найдено 1% совпадений** по адресу: <https://helpiks.org/2-3799.html>

[21:46:13] **Yah** **Найдено 1% совпадений** по адресу: <http://on2.docdat.com/docs/908/index-20453-148.html?page=2>

[21:46:13] **Yah** **Найдено 1% совпадений** по адресу: <http://www.um.co.ua/10/10-7/10-74532.html>

[21:46:18] **Yah** **Найдено 1% совпадений** по адресу: <https://ronl.org/referaty/fizika/210475/>

[21:46:28] **Yah** **Найдено 1% совпадений** по адресу: <http://mpe.kmu.gov.ua/minugol/doccatalog/document?id=50301>

[21:46:35] Возникла ошибка при загрузке страницы из запроса №60-1 (4534 миллисек.): [https://www.termpaperwarehouse.com/essay-on/Asdasd/426419\(Сохранившая\\_копия\)\\_\(Too\\_big\\_page\)](https://www.termpaperwarehouse.com/essay-on/Asdasd/426419(Сохранившая_копия)_(Too_big_page))

[21:47:44] **Vi** **Найдено 1% совпадений** по адресу: [http://ua-referat.com/Устаткування\\_підприємств\\_громадського\\_харчування\\_2](http://ua-referat.com/Устаткування_підприємств_громадського_харчування_2)

[21:47:48] **Vi** **Найдено 1% совпадений** по адресу: [https://ua-referat.com/Захоплення\\_на\\_базі\\_екскаватора\\_одноковшового](https://ua-referat.com/Захоплення_на_базі_екскаватора_одноковшового)

[21:47:55] Возникла ошибка при чтении файла: [http://www.exteriores.gob.es/Portal/es/ServiciosAlCiudadano/InformacionParaExtranjeros/Documents/Impreso\\_de\\_solicitud.pdf](http://www.exteriores.gob.es/Portal/es/ServiciosAlCiudadano/InformacionParaExtranjeros/Documents/Impreso_de_solicitud.pdf) ( Недоступно чтение через IFilter )

[21:49:31] **Vi** **Найдено 1% совпадений** по адресу: <http://referatu.net.ua/referats/7569/168447>

[21:49:55] **Yah** **Найдено 1% совпадений** по адресу: <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/n0002290-04>

[21:49:55] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №27 [3] (18081 миллисек.): [Yandex \(Получен недопустимый аргумент 80.239.201.72:443\)](#)

[21:49:56] **Vi** **Найдено 1% совпадений** по адресу: [https://knowledge.allbest.ru/manufacture/2c0b65635a2bd78b5d43b88521316d37\\_0.html](https://knowledge.allbest.ru/manufacture/2c0b65635a2bd78b5d43b88521316d37_0.html)

[21:49:56] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №47 [3] (13857 миллисек.): [Yandex \(Получен недопустимый аргумент 80.239.201.72:443\)](#)

[21:50:00] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №22 [3] (53792 миллисек.): [Yandex](#) ( **Получен недопустимый аргумент 80.239.201.72:443** )

[21:50:03] Возникла ошибка при загрузке страницы из запроса №119-1 (4028 миллисек.): [https://issuu.com/111491/docs/elektrobladnannya\\_avtomobiliv\\_i\\_tr](https://issuu.com/111491/docs/elektrobladnannya_avtomobiliv_i_tr)(Сохраненная копия) ( **Too big page** )

[21:50:04] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №2 [3] (100025 миллисек.): [Yandex](#) ( **Время ожидания операции истекло** )

[21:50:08] **Bi** **Найдено 1% совпадений** по адресу: [http://ua-referat.com/Технологічний\\_процес\\_виготовлення\\_деталі](http://ua-referat.com/Технологічний_процес_виготовлення_деталі)

[21:50:10] **Yah****Найдено 1% совпадений** по адресу: <https://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/z0863-08>

[21:50:11] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №7 [3] (100009 миллисек.): [Yandex](#) ( **Время ожидания операции истекло** )

[21:50:11] **Yah****Найдено 1% совпадений** по адресу: <https://modelist-konstruktor.su/rozrobky/za-drovami-na-benzopili>

[21:51:06] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №37 [3] (100012 миллисек.): [Yandex](#) ( **Время ожидания операции истекло** )

[21:51:11] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №12 [3] (100014 миллисек.): [Yandex](#) ( **Время ожидания операции истекло** )

[21:51:14] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №17 [3] (100015 миллисек.): [Yandex](#) ( **Время ожидания операции истекло** )

[21:51:20] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №32 [3] (100014 миллисек.): [Yandex](#) ( **Время ожидания операции истекло** )

[21:51:24] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №42 [3] (88736 миллисек.): [Yandex](#) ( **Попытка установить соединение была безуспешной, т.к. от другого компьютера за требуемое время не получен нужный отклик, или было разорвано уже установленное соединение из-за неверного отклика уже подключенного компьютера 80.239.201.72:443** )

[21:51:25] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №57 [3] (100018 миллисек.): [Yandex](#) ( **Время ожидания операции истекло** )

[21:51:37] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №62 [3] (100008 миллисек.): [Yandex](#) ( **Время ожидания операции истекло** )

[21:51:39] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №72 [3] (100016 миллисек.): [Yandex](#) ( **Время ожидания операции истекло** )

[21:51:42] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №67 [3] (100007 миллисек.): [Yandex](#) ( **Время ожидания операции истекло** )

[21:51:44] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №52 [3] (100020 миллисек.): [Yandex](#) ( **Время ожидания операции истекло** )

[21:51:56] **Yah****Найдено 1% совпадений** по адресу: <http://bibliograph.com.ua/spravochnik-54/15.htm>

[21:54:42] **Yah****Найдено 1% совпадений** по адресу: <http://budtehnika.pp.ua/page/5/>

[21:54:49] **Yah****Найдено 1% совпадений** по адресу: <http://bibliograph.com.ua/spravochnik-54/22.htm>

[21:55:13] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №77 [3] (100009 миллисек.): [Yandex](#) ( **Время ожидания операции истекло** )

[21:55:19] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №92 [3] (100019 миллисек.): [Yandex](#) ( **Время ожидания операции истекло** )

[21:55:25] **Yah****Найдено 1% совпадений** по адресу: <https://ukrbukva.net/print:page,1,11895-Izuchenie-tehnologii-mashinostroitel-nyh-proizvodstv.html>

[21:55:27] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №87 [3] (100011 миллисек.): [Yandex](#) ( **Время ожидания операции истекло** )

[21:55:51] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №97 [3] (100007 миллисек.): [Yandex](#) ( **Время ожидания операции истекло** )

[21:56:13] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №102 [3] (100024 миллисек.): [Yandex](#) ( **Время ожидания операции истекло** )

[21:56:17] **Bi** **Найдено 1% совпадений** по адресу: <https://dorobok.edu.vn.ua/article/view/2075>

[21:56:17] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №117 [3] (100017 миллисек.): [Yandex](#) ( **Время ожидания операции истекло** )

[21:56:19] **Vi** **Найдено 1% совпадений** по адресу: <http://meta.coolreferat.com.ua/docs/17/index-12682.html?page=10>

[21:56:22] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №112 [3] (100025 миллисек.): [Yandex](#) ( **Время ожидания операции истекло** )

[21:56:24] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №107 [3] (100005 миллисек.): [Yandex](#) ( **Время ожидания операции истекло** )

[21:56:27] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №122 [3] (100011 миллисек.): [Yandex](#) ( **Время ожидания операции истекло** )

[21:56:33] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №127 [3] (100005 миллисек.): [Yandex](#) ( **Время ожидания операции истекло** )

[21:56:37] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №142 [3] (98977 миллисек.): [Yandex](#) ( **Попытка установить соединение была безуспешной, т.к. от другого компьютера за требуемое время не получен нужный отклик, или было разорвано уже установленное соединение из-за неверного отклика уже подключенного компьютера 80.239.201.72:443** )

[21:56:44] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №132 [3] (100025 миллисек.): [Yandex](#) ( **Время ожидания операции истекло** )

[21:56:48] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №137 [3] (100009 миллисек.): [Yandex](#) ( **Время ожидания операции истекло** )

[21:56:53] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №82 [3] (100014 миллисек.): [Yandex](#) ( **Время ожидания операции истекло** )

[21:56:58] Возникла ошибка при чтении файла: <https://core.ac.uk/download/pdf/11317127.pdf> ( **Недоступно чтение через IFilter** )

[21:57:00] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №147 [3] (100006 миллисек.): [Yandex](#) ( **Время ожидания операции истекло** )

[21:57:00] Возникла ошибка при чтении файла: <https://core.ac.uk/download/pdf/11321319.pdf> ( **Недоступно чтение через IFilter** )

[21:57:02] Возникла ошибка при чтении файла: <http://www.teachertools.org/documents/Other/multiple.pdf> ( **Недоступно чтение через IFilter** )

[21:57:08] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №152 [3] (100010 миллисек.): [Yandex](#) ( **Время ожидания операции истекло** )

[21:57:15] **Yah** **Найдено 1% совпадений** по адресу: <https://www.slideshare.net/zeleznyakolga/11-57772036>(**Сохраненная копия**)

[21:57:37] **Yah** **Найдено 1% совпадений** по адресу: [https://ua-referat.com/Редуктор\\_циліндричний](https://ua-referat.com/Редуктор_циліндричний)

[21:59:02] **Yah** **Найдено 1% совпадений** по адресу: <https://helpiks.org/5-57403.html>

[21:59:05] **Yah** **Найдено 1% совпадений** по адресу: <http://ukrdoc.com.ua/text/45337/index-2.html?page=3>

[22:00:13] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №157 [3] (100017 миллисек.): [Yandex](#) ( **Время ожидания операции истекло** )

[22:00:28] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №187 [3] (100023 миллисек.): [Yandex](#) ( **Время ожидания операции истекло** )

[22:00:45] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №162 [3] (100002 миллисек.): [Yandex](#) ( **Время ожидания операции истекло** )

[22:00:51] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №172 [3] (100007 миллисек.): [Yandex](#) ( **Время ожидания операции истекло** )

[22:00:53] **Vi** **Найдено 1% совпадений** по адресу: [http://lcbclan.ru/referaty\\_po\\_ekonomike/diplomnaya\\_rabota\\_tehnologichne.html](http://lcbclan.ru/referaty_po_ekonomike/diplomnaya_rabota_tehnologichne.html)

[22:00:55] **Vi** **Найдено 1% совпадений** по адресу: <http://ukrefs.com.ua/print:page,1,89323-Razrabotka-tehnologii-vosstanovleniya-gil-z-cilindrov-DVS.html>

[22:01:23] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №167 [3] (100016 миллисек.): [Yandex](#) ( **Время ожидания операции истекло** )

[22:01:34] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №177 [3] (100018 миллисек.): [Yandex](#) ( **Время ожидания операции истекло** )

[22:01:38] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №182 [3] (100015 миллисек.): [Yandex](#) ( **Время ожидания операции истекло** )

[22:01:44] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №192 [3] (100017 миллисек.): [Yandex](#) ( **Время ожидания операции истекло** )

[22:01:49] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №197 [3] (100009 миллисек.): [Yandex](#) ( **Время ожидания операции истекло** )

[22:01:52] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №202 [3] (100014 миллисек.): [Yandex](#) ( **Время ожидания операции истекло** )

[22:01:53] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №207 [3] (100010 миллисек.): [Yandex](#) ( **Время ожидания операции истекло** )

[22:02:01] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №222 [3] (76011 миллисек.): [Yandex](#) ( **Получен недопустимый аргумент 154.47.36.90:443** )

[22:02:01] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №212 [3] (100014 миллисек.): [Yandex](#) ( **Время ожидания операции истекло** )

[22:02:10] **Yah**Найдено 1% совпадений по адресу: <http://ukrdoc.com.ua/text/32114/index-1.html?page=4>

[22:02:14] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №217 [3] (100011 миллисек.): [Yandex](#) ( **Время ожидания операции истекло** )

[22:02:43] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №227 [3] (100027 миллисек.): [Yandex](#) ( **Время ожидания операции истекло** )

[22:02:55] **Bi** Найдено 1% совпадений по адресу: [https://issuu.com/national\\_guard\\_of\\_ukraine/docs/manual\\_commander\\_t-64](https://issuu.com/national_guard_of_ukraine/docs/manual_commander_t-64)(Сохраненная копия)

[22:03:06] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №232 [3] (100019 миллисек.): [Yandex](#) ( **Время ожидания операции истекло** )

[22:03:06] Возникла ошибка при чтении файла: [https://www.wto.org/english/res\\_e/reser\\_e/doctoralstudies.pdf](https://www.wto.org/english/res_e/reser_e/doctoralstudies.pdf) ( **Недоступно чтение через IFilter** )

[22:03:12] **Yah**Найдено 1% совпадений по адресу: <http://autopark.pp.ua/2574-chomu-lunaye-gul-v-salon-avtomoblya-pri-rus-de-shukati-prichinu.html>

[22:04:06] Возникла ошибка при загрузке страницы из запроса №319-3 (4663 миллисек.): <https://issuu.com/505188/docs/02-2015-ukr>(Сохраненная копия) ( **Too big page** )

[22:04:41] Возникла ошибка при загрузке страницы из запроса №319-1 (4331 миллисек.): <https://issuu.com/mitc.in.ua/docs/> (Сохраненная копия) ( **Too big page** )

[22:05:32] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №237 [3] (100010 миллисек.): [Yandex](#) ( **Время ожидания операции истекло** )

[22:05:53] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №277 [3] (72438 миллисек.): [Yandex](#) ( **Попытка установить соединение была безуспешной, т.к. от другого компьютера за требуемое время не получен нужный отклик, или было разорвано уже установленное соединение из-за неверного отклика уже подключенного компьютера 80.239.201.72:443** )

[22:06:04] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №242 [3] (100015 миллисек.): [Yandex](#) ( **Время ожидания операции истекло** )

[22:06:10] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №247 [3] (100018 миллисек.): [Yandex](#) ( **Время ожидания операции истекло** )

[22:06:28] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №267 [3] (100004 миллисек.): [Yandex](#) ( **Время ожидания операции истекло** )

[22:06:32] **Yah**Найдено 1% совпадений по адресу: <https://studopedia.org/7-141344.html>

[22:06:36] **Yah**Найдено 1% совпадений по адресу: <https://zakon.rada.gov.ua/go/z0279-15>

[22:06:45] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №257 [3] (100019 миллисек.): [Yandex](#) ( **Время ожидания операции истекло** )

[22:06:48] **Bi** **Найдено 2% совпадений** по адресу: [http://ua-referat.com/Правила\\_вантажно-розвантажувальних\\_робіт\\_з\\_вивантаження\\_вугілля](http://ua-referat.com/Правила_вантажно-розвантажувальних_робіт_з_вивантаження_вугілля)

[22:06:53] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №262 [3] (100006 миллисек.): [Yandex](#) ( **Время ожидания операции истекло** )

[22:06:56] **Yah** **Найдено 1% совпадений** по адресу: [https://dnaop.com/html/32413\\_14.html](https://dnaop.com/html/32413_14.html)

[22:07:02] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №282 [3] (100014 миллисек.): [Yandex](#) ( **Время ожидания операции истекло** )

[22:07:02] **Yah** **Найдено 1% совпадений** по адресу: <http://text.normativ.ua/doc2805.php>

[22:07:03] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №252 [3] (100010 миллисек.): [Yandex](#) ( **Время ожидания операции истекло** )

[22:07:04] **Yah** **Найдено 1% совпадений** по адресу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z2127-13/conv/page4>

[22:07:14] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №272 [3] (100011 миллисек.): [Yandex](#) ( **Время ожидания операции истекло** )

[22:07:16] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №287 [3] (100020 миллисек.): [Yandex](#) ( **Время ожидания операции истекло** )

[22:07:18] **Yah** **Найдено 1% совпадений** по адресу: <http://weblib.pp.ua/sredstva-ivdividualnoy-zaschityi-17887.html>

[22:07:18] **Yah** **Найдено 1% совпадений** по адресу: <http://opcb.kpi.ua/wp-content/uploads/2011/11/ДП-ОПГ-ФЕЛ-2013-пайка.docx>

[22:07:19] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №292 [3] (100020 миллисек.): [Yandex](#) ( **Время ожидания операции истекло** )

[22:07:20] **Bi** **Найдено 1% совпадений** по адресу: [http://ua-referat.com/Вплив\\_ТОВ\\_КразЕнерго\\_на\\_навколишнє\\_середовище](http://ua-referat.com/Вплив_ТОВ_КразЕнерго_на_навколишнє_середовище)

[22:07:26] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №297 [3] (100017 миллисек.): [Yandex](#) ( **Время ожидания операции истекло** )

[22:07:27] **Yah** **Найдено 1% совпадений** по адресу: <http://ros.zt.ua/pro-nas/zakonodavstvo/dstu-n-b-v-2-6-1462010-nastanova-schodo-proektuvannya-j-ulashtuvannya-vikon-ta-dverej/>

[22:07:28] **Bi** **Найдено 5% совпадений** по адресу: <http://uadoc.zavantag.com/text/37547/index-1.html?page=4>

[22:07:42] **Bi** **Найдено 9% совпадений** по адресу: <http://uadoc.zavantag.com/text/36025/index-1.html?page=2>

[22:07:55] Возникла ошибка при чтении файла: <https://www.uv.es/choliz/ModeloJuego.pdf> ( **Недоступно чтение через IFilter** )

[22:08:19] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №302 [3] (100008 миллисек.): [Yandex](#) ( **Время ожидания операции истекло** )

[22:08:26] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №307 [3] (100014 миллисек.): [Yandex](#) ( **Время ожидания операции истекло** )

[22:09:50] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №312 [3] (100019 миллисек.): [Yandex](#) ( **Время ожидания операции истекло** )

[22:10:01] **Bi** **Найдено 1% совпадений** по адресу: <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v0011201-15/print>

[22:10:27] **Bi** **Найдено 1% совпадений** по адресу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0863-08>

[22:10:52] **Yah** **Найдено 1% совпадений** по адресу: <https://zakon.rada.gov.ua/go/z0705-07>

[22:10:55] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №317 [3] (100013 миллисек.): [Yandex](#) ( **Время ожидания операции истекло** )

[22:10:58] **Yah** **Найдено 1% совпадений** по адресу: <https://zakon.rada.gov.ua/cgi-bin/laws/main.cgi?nreg=z1268-07>

[22:11:05] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №322 [3] (100016 миллисек.): [Yandex](#) ( **Время ожидания операции истекло** )

[22:11:15] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №327 [3] (100019 миллисек.): [Yandex](#) ( **Время ожидания операции истекло** )

[22:11:40] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №332 [3] (100013 миллисек.): [Yandex](#) ( **Время ожидания операции истекло** )

[22:11:51] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №337 [3] (100020 миллисек.): [Yandex](#) ( **Время ожидания операции истекло** )

[22:12:06] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №342 [3] (100007 миллисек.): [Yandex](#) ( **Время ожидания операции истекло** )

[22:12:06] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №347 [3] (100011 миллисек.): [Yandex](#) ( **Время ожидания операции истекло** )

[22:12:12] Возникла ошибка при загрузке страницы из запроса №419-3 (4433 миллисек.): [https://issuu.com/111491/docs/chabannyi\\_remont\\_avto\\_kn1](https://issuu.com/111491/docs/chabannyi_remont_avto_kn1) (Сохраненная копия) ( **Too big page** )

[22:12:16] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №352 [3] (100017 миллисек.): [Yandex](#) ( **Время ожидания операции истекло** )

[22:12:21] [Yah](#)Найдено 1% совпадений по адресу: <http://avto-remont.pp.ua/vaz/523-vaz-2109-zamna-salnika-kolenvala-svoymimi-rukami.html>

[22:12:32] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №357 [3] (100013 миллисек.): [Yandex](#) ( **Время ожидания операции истекло** )

[22:12:32] [Yah](#)Найдено 1% совпадений по адресу: <http://ukrdoc.com.ua/text/33186/index-1.html?page=5>

[22:12:36] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №362 [3] (100019 миллисек.): [Yandex](#) ( **Время ожидания операции истекло** )

[22:12:43] [Bi](#) Найдено 1% совпадений по адресу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0029-97>

[22:12:48] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №367 [3] (100003 миллисек.): [Yandex](#) ( **Время ожидания операции истекло** )

[22:12:51] [Bi](#) Найдено 1% совпадений по адресу: [http://search.ligazakon.ua/l\\_doc2.nsf/link1/RE33583.html](http://search.ligazakon.ua/l_doc2.nsf/link1/RE33583.html)

[22:12:54] [Yah](#)Найдено 1% совпадений по адресу: [http://kriv-m.dp.gov.ua/OBLADM/krog\\_rda.nsf/docs/591B2377B68DAC64C2257A3D0040C5B7](http://kriv-m.dp.gov.ua/OBLADM/krog_rda.nsf/docs/591B2377B68DAC64C2257A3D0040C5B7)

[22:13:15] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №372 [3] (100021 миллисек.): [Yandex](#) ( **Время ожидания операции истекло** )

[22:13:21] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №377 [3] (100015 миллисек.): [Yandex](#) ( **Время ожидания операции истекло** )

[22:13:24] [Yah](#)Найдено 1% совпадений по адресу: [https://otherreferats.allbest.ru/transport/00253120\\_0.html](https://otherreferats.allbest.ru/transport/00253120_0.html)

[22:13:25] [Yah](#)Найдено 1% совпадений по адресу: <https://refdb.ru/look/2222745-p2.html>

[22:13:29] [Yah](#)Найдено 1% совпадений по адресу: <http://kursak.net/lekcii-z-ekonomiki-chastina-druga/>

[22:13:33] [Yah](#)Найдено 1% совпадений по адресу: [http://eprints.kname.edu.ua/193/1/Метод\\_по\\_труду.doc](http://eprints.kname.edu.ua/193/1/Метод_по_труду.doc)

[22:13:34] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №382 [3] (100017 миллисек.): [Yandex](#) ( **Время ожидания операции истекло** )

[22:13:35] [Yah](#)Найдено 1% совпадений по адресу: [http://eprints.kname.edu.ua/1617/12/Тема\\_8.doc](http://eprints.kname.edu.ua/1617/12/Тема_8.doc)

[22:13:46] [Yah](#)Найдено 1% совпадений по адресу: [https://works.doklad.ru/view/QDA\\_fl2RMew.html](https://works.doklad.ru/view/QDA_fl2RMew.html)

[22:13:49] [Yah](#)Найдено 1% совпадений по адресу: <http://xreferat.com/113/9976-2-suchasn-formi-ta-sistemi-oplati-prac.html>

[22:14:55] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №387 [3] (100025 миллисек.): [Yandex](#) ( **Время ожидания операции истекло** )

[22:15:28] [Yah](#)Найдено 1% совпадений по адресу: [http://dipplus.com.ua/metodichn-vkazvki/news\\_post/organ-zac-ya-virobnictva-2](http://dipplus.com.ua/metodichn-vkazvki/news_post/organ-zac-ya-virobnictva-2)

[22:15:29] [Yah](#)Найдено 1% совпадений по адресу: <https://lektsii.com/1-169826.html>

[22:15:57] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №392 [3] (100019 миллисек.): [Yandex](#) ( **Время ожидания операции истекло** )

[22:16:09] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №397 [3] (100009 миллисек.): [Yandex](#) ( **Время ожидания операции истекло** )

[22:16:15] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №432 [3] (6843 миллисек.): [Yandex](#) ( **Получен недопустимый аргумент 80.239.201.72:443** )

[22:16:17] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №402 [3] (100018 миллисек.): [Yandex](#) ( **Время ожидания операции истекло** )

[22:16:55] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №407 [3] (100013 миллисек.): [Yandex](#) ( **Время ожидания операции истекло** )

[22:17:13] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №417 [3] (100012 миллисек.): [Yandex](#) ( **Время ожидания операции истекло** )

[22:17:14] **Bi** [Найдено 1% совпадений](#) по адресу: <https://cyberleninka.ru/article/n/silovaya-ustanovka-mehanizirovannogo-kompleksa-dlya-izmelcheniya-smerzshegosya-uglya>

[22:17:14] Возникла ошибка при чтении файла: <https://cyberleninka.ru/article/n/silovaya-ustanovka-mehanizirovannogo-kompleksa-dlya-izmelcheniya-smerzshegosya-uglya-1.pdf> ( **Недоступно чтение через IFilter** )

[22:17:15] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №412 [3] (100003 миллисек.): [Yandex](#) ( **Время ожидания операции истекло** )

[22:17:16] **Bi** [Найдено 1% совпадений](#) по адресу: <http://www.gornaya-kniga.ru/catalog/307>

[22:17:19] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №422 [3] (100024 миллисек.): [Yandex](#) ( **Время ожидания операции истекло** )

[22:17:22] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №427 [3] (100009 миллисек.): [Yandex](#) ( **Время ожидания операции истекло** )

[22:17:25] **Yah** [Найдено 1% совпадений](#) по адресу: <http://earthpapers.net/optimizatsiya-postroeniya-predohranitelnyh-tselikov>

[22:17:25] **Yah** [Найдено 1% совпадений](#) по адресу: <https://vpu7.lg.ua/w/2432125>(Сохраненная копия)

[22:17:52] **Yah** [Найдено 1% совпадений](#) по адресу: <https://www.dissercat.com/content/obosnovanie-parametrov-ispolnitelnykh-organov-kompleksa-dlya-provedeniya-vspomogatelnykh-vyr>

[22:17:53] **Yah** [Найдено 1% совпадений](#) по адресу: <https://www.dissercat.com/content/obosnovanie-ivbor-ratsionalnoi-chastoty-vrashcheniya-shtangi-mashin-dlya-sverleniya-shpuro>

[22:17:54] **Yah** [Найдено 1% совпадений](#) по адресу: <https://cyberleninka.ru/article/n/stend-dlya-eksperimentalnyh-issledovaniy-protsesta-rezaniya-kaliynyh-rud-odinochnym-reztsom-gornyh-mashin>

[22:18:00] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №437 [3] (100003 миллисек.): [Yandex](#) ( **Время ожидания операции истекло** )

[22:18:10] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №442 [3] (89766 миллисек.): [Yandex](#) ( **Попытка установить соединение была безуспешной, т.к. от другого компьютера за требуемое время не получен нужный отклик, или было разорвано уже установленное соединение из-за неверного отклика уже подключенного компьютера 80.239.201.72:443** )

[22:18:26] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №452 [3] (100012 миллисек.): [Yandex](#) ( **Время ожидания операции истекло** )

[22:18:33] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №447 [3] (100006 миллисек.): [Yandex](#) ( **Время ожидания операции истекло** )

[22:18:49] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №457 [3] (100015 миллисек.): [Yandex](#) ( **Время ожидания операции истекло** )

[22:19:17] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №462 [3] (100003 миллисек.): [Yandex](#) ( **Время ожидания операции истекло** )

[22:21:04] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №482 [3] (100018 миллисек.): [Yandex](#) ( **Время ожидания операции истекло** )

[22:21:09] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №467 [3] (100001 миллисек.): [Yandex](#) ( **Время ожидания операции истекло** )

[22:21:17] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №472 [3] (100014 миллисек.): [Yandex](#) ( **Время ожидания операции истекло** )

[22:21:22] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №477 [3] (100017 миллисек.): [Yandex](#) ( **Время ожидания операции истекло** )

[22:21:40] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №487 [3] (100019 миллисек.): [Yandex](#) ( **Время ожидания операции истекло** )

[22:22:02] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №497 [3] (100016 миллисек.): [Yandex](#) ( **Время ожидания операции истекло** )

[22:22:11] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №492 [3] (95868 миллисек.): [Yandex](#) ( **Попытка установить соединение была безуспешной, т.к. от другого компьютера за требуемое время не получен нужный отклик, или было разорвано уже установленное соединение из-за неверного отклика уже подключенного компьютера 80.239.201.72:443** )

[22:22:22] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №502 [3] (100022 миллисек.): [Yandex](#) ( **Время ожидания операции истекло** )

[22:22:27] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №507 [3] (100019 миллисек.): [Yandex](#) ( **Время ожидания операции истекло** )

[22:22:38] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №517 [3] (100027 миллисек.): [Yandex](#) ( **Время ожидания операции истекло** )

[22:23:00] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №512 [3] (100015 миллисек.): [Yandex](#) ( **Время ожидания операции истекло** )

[22:23:01] Тип проверки: *Глубокая*

[22:23:01] **ВНИМАНИЕ! Уникальность может быть определена некорректно! (Обнаружено ошибок: 30%)**

[22:23:01] **Уникальность текста 85%**<sup>©</sup> (Проигнорировано подстановок: 0%)

---