

До записки
Є. 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

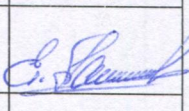
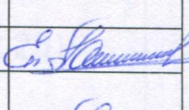
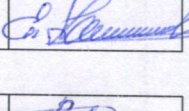
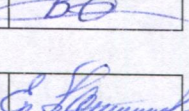
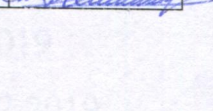
студента Гусева Станіслава Олексійовича

академічної групи 133М-18-1

спеціальності 133 Галузеве машинобудування

за освітньо-професійною програмою «Гірничі машини та комплекси»

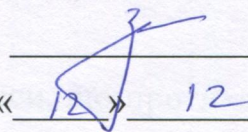
на тему «Розробка технічного проекту приводу виконавчого органа дробарки типу ДФМ-20М»

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	Сухарев В.В.	95	відмінно	
Нормоконтролер	Панченко О.В.	95	відмінно	

Дніпро
2019

ЗАТВЕРДЖЕНО:

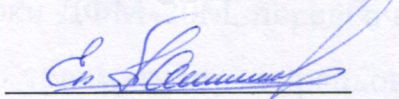
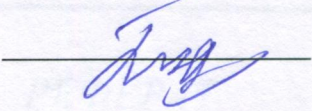
завідувач кафедри
інжинірингу та дизайну
в машинобудуванні

 Заболотний К.С.
« 12 » 12 2019 року

**ЗАВДАННЯ
на кваліфікаційну роботу
ступеня магістра**

студенту Гусеву С.О. академічної групи 133М-18-1
спеціальності: 133 Галузеве машинобудування
за освітньо-професійною програмою «Гірничі машини та комплекси»
на тему «Розробка технічного проекту приводу виконавчого органа дробарки типу ДФМ-20М»,
затверджену наказом ректора НТУ «Дніпровська політехніка» № 2112-л від 18.11.2019 р., додаток №3

Розділ	Зміст	Термін виконання
Конструкторський	По результатам проходження практики розробити технічний проект, методику розрахунку та конструкторську документацію приводу виконавчого органа дробарки типу ДФМ-20М	8.11.2019
Експлуатаційно-економічний	Розробити інструкцію з безпечної експлуатації, провести аналіз небезпечних і шкідливих факторів при монтажі, експлуатації і ремонті приводу виконавчого органа дробарки, розрахувати собівартість виготовлення живильника хитного приводу виконавчого органа дробарки типу ДФМ-20М.	2.12.2019

Завдання видано  Панченко О.В.
Дата видачі 15.10.2019
Дата подання до екзаменаційної комісії 12.12.2019
Прийнято до виконання  Гусев С.О.

РЕФЕРАТ

Пояснювальна записка: 77 сторінок, 8 рисунків, 3 таблиці, 11 джерел інформації, 7 додатків.

Об'єкт розробки – механічні процеси, що протикають у приводі виконавчого органу дробарки типу ДФМ-20М.

Предмет роботи – параметри привода виконавчого органу дробарки ДФМ-20М.

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

Мета кваліфікаційної роботи – визначення параметрів і розробка конструкторської документації приводу виконавчого органу дробарки ДФМ-20М.

У вступі наведено коротке обґрунтування актуальності роботи і необхідність розробки технічного проекту приводу виконавчого органу дробарки ДФМ-20М.

У конструкторському розділі розроблено компоновочна схема, виконано розрахунок: передаточне відношення приводу; призначено матеріали зубчастих коліс; визначені контактні напруження; міжвісьові відстані; діаметри зубчастих коліс; діаметри валів; вибір підшипників та шпонок, побудовано комп'ютерну модель приводу виконавчого органу дробарки ДФМ-20М для заданих технічних характеристик, розроблено конструкторську документацію на редуктор виконавчого органу дробарки ДФМ-20М.

В експлуатаційно-економічному розділі опрацьовані технологічні питання монтажу і експлуатації; розглянуті небезпечні та шкідливі виробничі фактори при експлуатації дробарки ДФМ-20М, передбачені інженерні заходи щодо недопущення виробничого травматизму, опрацьовані питання захисту

					<i>ІДМ.РК.19.03-00.00.000 ПЗ</i>			
<i>Зм.</i>	<i>Аркуш</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>				
<i>Розроб.</i>	Гусєв				<i>РЕФЕРАТ</i>	<i>Літ.</i>	<i>Аркуш</i>	<i>Аркушів</i>
<i>Перев.</i>	Панченко							
<i>Н. Контр.</i>	Панченко							
<i>Затвердив</i>	Заболотний							
						<i>НТУ «ДП», 133М-18-1</i>		

персоналу установки від впливу шуму і вібрації, запиленістю повітря, а також при ремонтно-монтажних роботах. Виконано розрахунок собівартості редуктора виконавчого органу дробарки типу ДФМ-20М.

Практичні результати роботи – розроблено комплект конструкторської документації редуктора 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: ДРОБАРНО-ФРЕЗЕРНА МАШИНА, РЕДУКТОР ВИКОНАВЧОГО ОРГАНУ, МОДУЛЬ, МІЖВІСЬОВА ВІДСТАНЬ, КОНТАКТНІ ТА ЗГИНАЛЬНІ НАПРУЖЕННЯ, УМОВА МІЦНОСТІ, НЕБЕЗПЕЧНІ ПЕРЕРІЗИ.

Графічна частина проекту становить; 5 аркуша формату А1.

Кваліфікаційна робота на тему «Розробка технічного проекту приводу виконавчого органу дробарки типу ДФМ-20М» пройшла перевірку на плагіат за допомогою програмного забезпечення AntiPlagiarism.Net версія 4.60.0.0. Унікальність склала 87%. Результати перевірки наведено у додатках на CD диску.

					<i>ІДМ.РК.19.03-00.00.000 ПЗ</i>	Арк.
						4
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

ЗМІСТ

Вступ	
Розділ 1 Конструкторський.....	
1.1 Аналіз стану питання. Постановка задачі роботи	
1.1.1 Загальні відомості про дробарно-фрезерну машину.....	
1.1.2 Постановка задачі роботи	
1.2 Розробка конструвальної схеми редуктора виконавчого органа	
1.3 Розрахунок параметрів редуктора приводу виконавчого органу дробарки.....	
1.3.1 Передавальні відносини	
1.3.2 Фактичні частоти обертання валів	
1.3.3 Вибір матеріалів зубчастих коліс.....	
1.3.4 Визначення міжвісьових відстаней передачі.....	
1.3.5. Визначення фактичних параметрів передачі	
1.3.6 Розрахунок діаметрів зубчатих коліс.....	
1.3.7 Розрахунок валів	
1.3.8 Уточнений розрахунок валів	
1.3.9. Вибір підшипників.....	
1.4 Побудова комп'ютерної моделі та розробка конструкторської документації редуктора виконавчого органу	
1.5 Висновки за розділом	
РОЗДІЛ 2 ЕКСПЛУАТАЦІЙНО-ЕКОНОМІЧНИЙ	
2.1 Експлуатація приводу виконавчого органу дробарки	
2.1.1 Ревізія та наладка редуктора.....	

					<i>ІДМ.РК.19.03-00.00.000 ПЗ</i>			
Зм.	Аркуш	№ докум.	Підпис	Дата	<i>ЗМІСТ</i>	Літ.	Аркуш	Аркушів
Розроб.	Гусєв							
Перев..	Панченко							
Н. Контр.	Панченко							
Затвердив	Заболотний							
						<i>НТУ «ДП», 133м-18-1</i>		

2.1.2	Експлуатація підшипникових опор.....
2.1.3	Ущільнення для підшипників.....
2.1.4	Ревізія та налагодження підшипників
2.2	Безпека конструкції машини і її експлуатації.....
2.2.1	Інженерно-технічні заходи з охорони праці для захисту від впливу небезпечних і шкідливих факторів
2.2.2	Аналіз небезпечних і шкідливих виробничих факторів
2.2.3	Розміщення обладнання, механізмів і деталей
2.2.4	Шум.....
2.2.5	Освітлення робочих місць.....
2.2.6	Захисні і блокувальні пристрої.....
2.2.7	Сигналізація і зв'язок.....
2.2.8	Електробезпека.....
2.2.9	Пожежна безпека. Засоби пожежогасіння.....
2.2.10	Техніка безпеки при ремонтно-монтажних і зварювальних роботах.....
2.2.11	Огляд і поточний ремонт
2.2.12	Індивідуальні засоби захисту
2.3	Економічний підрозділ.....
2.4	Висновки за розділом

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

					<i>ІДМ.РК.19.03-00.00.000 ПЗ</i>	Аркуш
Зм.	Аркуш	№ докум.	Підпис	Дата		

Додаток Е Відгук нормоконтролера.....

Додаток Ж Рецензія на дипломний проект

					ІДМ.РК.19.03-00.00.000 ПЗ	Аркуш
Зм.	Аркуш	№ докум.	Підпис	Дата		

ВСТУП

Технічне завдання: для умов підприємства «Черкаська ТЕЦ» розробити технічний проект приводу дробарно-фрезерної машини ДФМ-20М, продуктивністю 2300 т/год.

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».

Дробарно-фрезерна машина ДФМ-20М призначається для дроблення великих шматків або змерзлих брил вугілля на решітці приймального бункера під вагоноперекидачем.

В даній кваліфікаційній роботі були застосовані професійні проекти та проектно-конструкторські функції з машинобудування у вигляді розрахунків та розробки технічного приводу виконавчого органу дробарки ДФМ-20М.

Об'єкт розробки – механічні процеси, що протикають у приводі виконавчого органу дробарки типу ДФМ-20М.

Предмет роботи – параметри приводу виконавчого органу дробарки ДФМ-20М.

Мета кваліфікаційної роботи – визначення параметрів і розробка конструкторської документації приводу виконавчого органу дробарки ДФМ-20М.

Для досягнення мети кваліфікаційної роботи основна задача поділена на етапи.

1. Розробка компоновочної схеми приводу.
2. Розрахунок параметрів редуктора приводу виконавчого органу дробарки.

					<i>ІДМ.РК.19.03-00.00.000 ПЗ</i>			
<i>Зм.</i>	<i>Аркуш</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>				
<i>Розроб.</i>		<i>Гусев</i>			<i>ВСТУП</i>	<i>Літ.</i>	<i>Аркуш</i>	<i>Аркушів</i>
<i>Перев.</i>		<i>Панченко</i>					1	2
<i>Н. Контр.</i>		<i>Панченко</i>			<i>НТУ «ДП», 133М-18-1</i>			
<i>Затвердив</i>		<i>Заболотний</i>						

– за допомогою побудованої моделі редуктора 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 привода; розглянуті шкідливі фактори, які виникають при роботі дробарки; передбаченні заходи для запобігання виробничого травматизму при роботі та монтажі приводу дробарки;

– собівартість запропонованої конструкції редуктора виконавчого органу дробарки типу ДФМ-20М складатиме 93400 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 приводу виконавчого органу дробарки типу ДФМ-20М» пройшла перевірку на плагіат за допомогою програмного забезпечення AntiPlagiarism.Net версія 4.60.0.0. Унікальність склала 87%. Результати перевірки наведено у додатках на CD диску.

					<i>ІДМ.РК.19.03-00.00.000 ПЗ</i>	Аркуш
Зм.	Аркуш	№ докум.	Підпис	Дата		

ДОДАТОК Д

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 Гусева Станіслава Олексійовича групи 133м-18-1 на тему: «Розробка технічного проекту приводу 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 Гусев Станіслав Олексійович успішно виконав кваліфікаційну роботу ступеня магістра.
2. Рекомендувати кваліфікаційну роботу магістра Гусева Станіслава Олексійовича на тему: «Розробка технічного проекту приводу 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

ІДМ.РК.19.03-00.00.000 ПЗ

Зм.	Аркуш	№ докум.	Підпис	Дата	Лім.	Аркуш	Аркушів
Розроб.		Гусев		12.12			
Перев..		Панченко		12.12			
Н. Контр.		Панченко		12.12			
Затвердив		Заболотний					

Витяг протоколу засідання кафедри, щодо апробації кваліфікаційної роботи

НТУ «ДП», 133м-18-1

ДОДАТОК

ВІДГУК

на кваліфікаційну роботу магістра, на тему:
«Розробка технічного проєкту приводу виконавчого органа
дробарки типу ДФМ-20М»
студента групи 133М-18-1 Гусєва Станіслава Олексійовича

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

Мета роботи – визначення параметрів і розробка конструкторської документації приводу виконавчого органу дробарки ДФМ-20М. У зв'язку з цим автором вирішені наступні задачі: розроблено компоувальну схему приводу; розраховано параметри редуктора приводу виконавчого органу дробарки; побудована комп'ютерна моделі приводу виконавчого органу дробарки, завдяки чому розроблено технічної документації редуктора виконавчого органу дробарки ДФМ-20М; розроблено інструкцію з безпечної експлуатації приводу виконавчого органу дробарки типу ДФМ-20М; визначено собівартість розробленої конструкції. Виконані розрахунки підтверджують працездатність запропонованої конструкції.

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

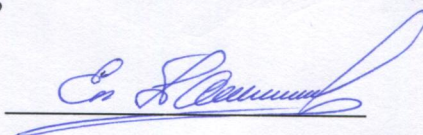
Оформлення креслеників і пояснювальної записки кваліфікаційної роботи виконано без відхилень від стандартів.

Робота виконана студентом самостійно.

Унікальність тексту записки кваліфікаційної роботи визначена за допомогою програми AntiPlagiarism.Net v/4.81.0.0 та становить 87%.

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

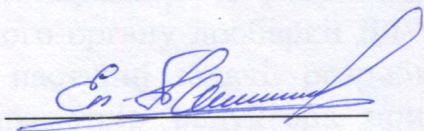


О.В. Панченко

ВІДГУК
нормоконтролера
на кваліфікаційну роботу магістра, на тему:
«Розробка технічного проєкту приводу виконавчого органа
дробарки типу ДФМ-20М»
студента групи 133м-18-1 Гусєва Станіслава Олексійовича

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

Рецензія на кваліфікаційну роботу магістра, на тему: «Розробка технічного проєкту приводу виконавчого органа дробарки типу ДФМ-20М» студента групи 133м-18-1 Гусєва Станіслава Олексійовича

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 (77 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 – визначити параметри і розробити конструкторську документацію приводу виконавчого органу дробарки ДФМ-20М. У зв'язку з цим автор поставив і вирішив наступні задачі: розробка компоувальної схеми приводу; розрахунок параметрів редуктора приводу виконавчого органу дробарки; побудова комп'ютерної моделі приводу виконавчого органу дробарки; розробка технічної документації редуктора виконавчого органа дробарки ДФМ-20М; розробка інструкції з безпечної експлуатації приводу виконавчого органу дробарки типу ДФМ-20М; визначення собівартості розробленої конструкції. 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 комплексу конструкторської документації приводу виконавчого органа дробарки типу ДФМ-20М.

Оформлення креслеників і пояснювальної записки виконано без відхилень від стандартів.

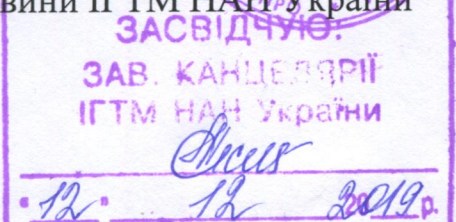
Кваліфікаційна робота заслуговує оцінки «Відмінно» (95 балів), а автор присудження освітньої кваліфікації магістр зі спеціальності «133 Галузеве машинобудування» за освітньо-професійною програмою «Гірничі машини та комплекси».

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



В.В.

В.В. Сухарєв



Перевірка на плагіат

Операция поиска #1

Исходный текст

РЕФЕРАТ Пояснювальна записка: стр., 12, таблиць, джерел інформації, додатків. Об'єкт розробки – механічні процеси, що протикають у приводі виконавчого органу дробарки типу ДФМ-20М. Предмет роботи – параметри привода виконавчого органу дробарки ДФМ-20М. Мета дипломного проекту – визначення параметрів і розробка конструкторської документації приводу виконавчого органу дробарки ДФМ-20М. У вступі наведено коротке обґрунтування актуальності роботи і необхідність розробки технічного проекту привода виконавчого органу дробарки ДФМ-20М. У конструкторському розділі розроблена компоновочна схема, розрахунок: передавального відношення приводу; вибір матеріалів зубчастих коліс; контактні напруги; визначення осьових параметрів передачі; діаметри зубчастих коліс; діаметри валів; вибір підшипників та шпонок, комп'ютерна модель приводу виконавчого органу дробарки ДФМ-20М для заданих технічних характеристик, розроблено конструкторську документацію на виконавчий орган дробарки ДФМ-20М. В експлуатаційному розділі опрацьовані технологічні питання монтажу і експлуатації; розглянуті небезпечні та шкідливі виробничі фактори при експлуатації дробарки ДФМ-20М, передбачені інженерні заходи щодо недопущення виробничого травматизму, опрацьовані питання захисту персоналу установки від впливу шуму і вібрації, запиленістю повітря, а також при ремонтно-монтажних роботах. Графічна частина проекту становить; 5 аркуша формату А1.3 МІСТ Розділ 1 Конструкторський 1.1 Аналіз питання 1.1.1 Загальні відомості про дробарно-фрезерну машину 1.1.2 Постановка задачі роботи 1.2 Розрахунок основних параметрів 1.2.1 Вибір електродвигуна 1.2.2 Передавальні відносини 1.2.3 Фактичні частоти обертання валів 1.2.4 Вибір матеріалів зубчастих коліс 1.2.5 Визначення осьових параметрів передачі 1.2.6. Попередні значення міжосьового відстані і ширини коліс 1.2.7. Фактичні параметри 1.2.8. Діаметри зубчастих коліс 1.2.8. Розрахунок валів 1.2.9. Вибір підшипників 1.2.10. Вибір шпонок 1.2.11. Уточнений розрахунок валів 1.2.12. Розрахунок підшипника 1.3 Побудова комп'ютерної моделі та розробка конструкторської документації 1.4 Висновки за розділом 2 Експлуатаційно-економічний Розділ 2.1 Ревізія та наладка редуктора 2.1.1 Експлуатація підшипникових опор 2.1.2 Ущільнення для підшипників 2.1.3 Ревізія та налагодження підшипників 2.2 Інженерно-технічні заходи з охорони праці для захисту від впливу небезпечних і шкідливих факторів 2.2.1 Аналіз небезпечних і шкідливих виробничих факторів 2.2.2 Розміщення обладнання, механізмів і деталей 2.2.3 Шум 2.2.4 Освітлення робочих місць 2.2.5 Захисні і блокувальні пристрої 2.2.6 Сигналізація і зв'язок 2.2.7 Електробезпека 2.2.8 Пожежна безпека. засоби пожежогасіння 2.2.9 Техніка безпеки при ремонтно-монтажних, зварювальних роботах 2.2.10 Огляд і поточний ремонт 2.2.11 Індивідуальні засоби захисту 2.3 Економічний підрозділ 2.4 Висновки по другому розділу Висновки Перелік посилань Додаток А Відомість матеріалів дипломного проекту Додаток Б Специфікація до складального кресленика Додаток В Презентація дипломного проекту Додаток Г Відгук керівника дипломного проекту Додаток Д Відгук нормоконтролера Додаток Е Рецензія на дипломний проект ВСТУП Технічне завдання: для умов підприємства «Черкаська ТЕЦ» розробити проект і виготовити дробарно-фрезерною машиною ДФМ-20М, для розбивки замерженого вугілля. 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». В даній кваліфікаційній роботі були застосовані професійні проекти та проектно-конструкторські функції з машинобудування у вигляді розрахунків та розробки технічного приводу виконавчого органу дробарки ДФМ-20М. Об'єкт розробки – механічні процеси, що протикають у приводі виконавчого органу дробарки типу ДФМ-20М. Предмет роботи – параметри привода виконавчого органу дробарки ДФМ-20М. Мета дипломного проекту – визначення параметрів і розробка конструкторської документації приводу виконавчого органу дробарки ДФМ-20М. Визначити за допомогою САПР Matchcad, SolidWorks основні параметри дробарно-фрезерної машини типу ДФМ-20М. Для досягнення мети

кваліфікаційної роботи основна задача поділена на етапи. Компонувочна схема редуктора. Розрахунок передавального відношення приводу. **Вибір матеріалів зубчастих коліс.** Розрахунок контактних напруг. Визначення осьових параметрів передачі. Діаметри зубчастих коліс. Діаметри валів. Вибір підшипників. Вибір шпонок. комп'ютерна модель приводу виконавчого органу дробарки ДФМ-20М РОЗДІЛ 1 КОНСТРУКТОРСЬКИЙ Аналіз питання 1.1.1 **Загальні відомості про** дробарно-фрезерну машину Дробарно-фрезерна машина ДФМ-20М призначається для дроблення великих шматків або змерзлих брил вугілля і порід на решітці приймального бункера під вагон перекидачем. Дроблення повинно проводитися зубами обертових фрез при поступальному русі ДФМ-20М в будь-якому напрямку. Роздроблені шматки повинні провалюватися через решітки в приймальний бункер. Рисунок 1.1 - Дробарно-фрезерна машина ДФМ-20М Принцип роботи дробарно-фрезерної машини полягає в наступному: коли на решітку потрапляють великі шматки або змерзлися вугілля, то ДФМ-20М пересуваючись по направляючим коліям розбиває усе що залишилося над решіткою Таблиця 1.1 Технічні характеристики Найменування параметрів Норма Міцність дробленого матеріалу, кгс/см² 2450 Крупність шматків дробленого матеріалу, мм, не більше 800 Активна зона дроблення, мм 3100 Швидкість пересування, м / хв 3,5-12,8 Колія по осях рейок, мм 3450 Габаритні розміри, мм 2650x3615x1025 Маса, кг 12100

1.1.2 **Постановка задачі роботи** Для умов підприємства «Черкаська ТЕЦ» розробити проект і виготовити дробарно-фрезерною машиною ДФМ-20М, для розбивки замерзлого вугілля. Об'єкт розробки – механічні процеси, що протікають у приводі виконавчого органу дробарки типу ДФМ-20М. Предмет роботи – параметри привода виконавчого органу дробарки ДФМ-20М. Ідея – визначити за допомогою САПР Matchcad, SolidWorks основні параметри дробарно-фрезерної машини типу ДФМ-20М. Для досягнення мети кваліфікаційної роботи основна задача поділена на етапи. Компонувочна схема редуктора. 1. Розрахунок передавального відношення приводу. 2. **Вибір матеріалів зубчастих коліс.** 3. Розрахунок контактних напруг. 4. Визначення осьових параметрів передачі. 5. Діаметри зубчастих коліс. 6. Діаметри валів. 7. Вибір підшипників. 8. Вибір шпонок. 9. комп'ютерна модель приводу виконавчого органу дробарки ДФМ-20М

1.2 Розрахунок основних параметрів Редуктор циліндричний двоступінчастий Дано: Номінальний **крутний момент на вихідному валу редуктора** N_m (1.1) Частота обертів синхронна **частота обертання валу електродвигуна** розрахунковий ресурс Реверсивне – навантаження Режим **навантаження: 1.2.1 Вибір електродвигуна** Відповідно до методики, електродвигун вибирають по каталогу з умови Розрахункова потужність на валу електродвигуна, Вт (1.2) D_e - розрахункова еквівалентна потужність на вихідному валу приводу, - еквівалентний **момент на вихідному валу редуктора**, - кутова швидкість вихідного вала, - КПД приводу, КПД редуктора, - КПД муфти. кВт (1.3) За каталогом приймаємо електродвигун 4A100L4Y3 ($s=2\%$, $T_{пуск}/T_{ном}=2$)

1.2.2 **Передавальні відносини** Номінальна **частота обертання валу** двигуна: (1.4) **Передавальне відношення приводу:** (1.5) **Передавальне відношення швидкохідної ступені:** (1.6) **Передавальне відношення тихохідної ступені** (1.7) 1.2.3 Фактичні частоти обертання валів- вхідного (1.8)- проміжного (1.9) (1.10)- вихідного (1.11) (1.12) Обертаючий момент, $N \cdot m$ - на вхідному валу (1.13)- на проміжному валу (1.14) 1.2.4 **Вибір матеріалів зубчастих коліс** Приймаємо: Для валів-шестерні – сталь 34ХН1М. ГОСТ 4543-71. Термообробка – покращання, твердість зубців HB 300, $\sigma_b=900$ МПа; Для коліс - твердість зубців HB 300, $\sigma_b=900$ МПа Контактні напруги Коефіцієнт довговічності за контактними напруженням. (1.15) D_e – число зачеплення **зуба за один оборот колеса**; $s=1$ - число зачеплення **зуба за один оборот колеса**; - база контактних напружень; - коефіцієнт еквівалентності; - число циклів, відпрацьований при моменті T_i ; N - сумарне число циклів роботи.- для зуба шестерні швидкохідної ступені (1.16) (1.17) (1.18) (1.19) Приймаємо - для зуба коліс швидкохідної ступені (1.20) (1.21) (1.22) (1.23) Приймаємо - для зуба шестерні тихохідної ступені (1.24) (1.25) (1.26) (1.27) Приймаємо - для зуба **колеса тихохідної ступені** (1.28) (1.29) (1.30) .31) Приймаємо Коефіцієнт довговічності по згинальним напруженням (1.32) D_e – коефіцієнт враховує термообробку поліпшення і азотування; – коефіцієнт еквівалентності; – база згинальних напружень.- для зуба шестерні швидкохідної ступені (1.33) Приймаємо - для зуба колеса швидкохідної ступені (1.34) Приймаємо - Для шестерні тихохідної ступені (1.35) Приймаємо - для зуба **колеса тихохідної ступені** (1.36) Приймаємо **Допустимі контактні напруги** (1.37) D_e – межа контактної витривалості зуба; – коефіцієнт запасу

міцності для матеріалу коліс з однорідною структурою. Так як для швидкохідної ступені і перепад твердості **зуба шестерні і колеса**, а для тихохідної ступені, то в обох ступенях лімітує колесо. Швидкохідна ступінь: (1.38) (1.39) тихохідна ступінь (1.40) (1.41) Допустимі згинальні напруги (для реверсивного навантаження), (1.42) Де – межа тривалої витривалості зуба по згинальних напружень; - коефіцієнт безпеки для Т.О. нормалізація / поліпшення / цементация. Швидкохідна ступінь: (1.43) (1.44) (1.45) (1.46) Тихохідна ступінь (1.47) (1.48) (1.49) (1.50) 1.2.5 Визначення осьових параметрів передачі Попереднє значення **окружної швидкості, м/с** (1.51) Приймаємо попереднє значення ширини – **коефіцієнт, що враховує** термообробку коліс. (1.52) (1.53) За значенням швидкості приймаємо для швидкохідної і тихохідної ступені 9 ступінь точності. Коефіцієнт навантаження за контактними номерами напруги (1.54) Де , – коефіцієнт розподілу навантаження; – коефіцієнт концентрації навантаження; – початковий коефіцієнт концентрації (– відношення ширини до діаметру (шестерні); - коефіцієнт режиму; - коефіцієнт динамічності по контактним напруженням. (1.55) (1.56) Розрахункова потужність на колесі, Н·м- швидкохідної ступені (1.57)- тихохідної ступені (1.58) 1.2.6. Попередні значення міжосьового відстані і ширини коліс, мм- швидкохідної ступені (1.59)- тихохідної ступені (1.60) Величину «а» округляється до найближчого значення відповідно до ГОСТу,- швидкохідної ступені - тихохідної ступені **Ширина вінця зубчастого колеса**- зубчастого колеса швидкохідної ступені (1.61) Приймаємо - шестерні швидкохідної ступені (1.62)- зубчастого **колеса тихохідної ступені** (1.63) Приймаємо - шестерні тихохідної ступені (1.64) 1.2.7. Фактичні параметри **Окружна швидкість, м/с** (1.65) (1.66) Так як фактична швидкість незначно відрізняється від попередньої (1.67) (1.68) Максимально допустимий статичний контактне напруження (1.69) (1.70) Розрахункова максимальна контактне напруження (1.71) (1.72) Коефіцієнт навантаження при розрахунку на згинальну витривалість (1.73) Де ; – коефіцієнт розподілу навантаження;; – початковий коефіцієнт концентрації вибираємо по таблиці;; - коефіцієнт динамічності по контактним напруженням. Основні параметри зачеплення **Окружна сила, Н** (1.74) (1.75) Модуль передачі (1.76)- для швидкохідної ступені (1.77) (1.78)- для тихохідної ступені (1.79) (1.80) Відповідно до ГОСТу значення модуля округлити до найближчої величини (1.81) (1.82) Приймаємо кут нахилу зуба шестерні Визначаємо орієнтовне **число зубів шестерні** (1.83) (1.84) **Сумарне число зубів** ступенів (1.85) (1.86) Округлюємо до найближчого цілого числа (1.87) (1.88) Фактичний кут нахилу зуба ступенів (1.89) (1.90) **Число зубів колеса** швидкохідної і тихохідної ступенів (1.91) (1.92) Дійсне передавальне число (1.93) (1.94) Еквівалентну число зубів (1.95) (1.96) (1.97) (1.98) **Коефіцієнт форми зуба колеса і шестерні** Коефіцієнт кута нахилу зуба (1.99) (1.100) (1.101) (1.102) (1.103) (1.104) Подальший розрахунок ведемо для колеса швидкохідної щаблі й **колеса тихохідної ступені**, так як для нього знайдене відношення менше. Розрахункова напруги вигину, МПа (1.105) (1.106) **Умова міцності виконується**, так як (1.107) Перевірка статичної міцності зубів по вигину Максимально допустима напруга вигину (1.108) (1.109) Розрахункова максимальна контактне напруження (1.110) (1.111) **Умова міцності виконується**, так як 1.2.8. Діаметри зубчастих коліс, мм- ділильний (1.112) (1.113) (1.114) (1.115)- вершин зубів (1.116) (1.117) (1.118) (1.119)- западин зубів (1.120) (1.121) (1.122) (1.123) Перевірка міжосьової відстані (1.124) (1.125) Коефіцієнт торцевого **перекриття зубів** (1.126) (1.127) **Коефіцієнт осьового перекриття** (1.128) (1.129) 1.2.8. Розрахунок валів Проектний розрахунок валів. **Окружна сила швидкохідного і тихохідного валів, Н** (1.130) (1.131) **Радіальна сила швидкохідного і тихохідного валів, Н** (1.132) (1.133) Де - кут зачеплення в нормальному перетині. **Осьова сила швидкохідного і тихохідного валів, Н** (1.134) (1.135) Розміри валів Діаметр вхідного кінця швидкохідного вала-шестерні і **тихохідного вала, мм** (1.136) Приймаємо Де – занижене значення допускається дотичного напруження. Довжина хвостовиків, мм (1.137) Діаметр швидкохідного валу під підшипник, мм (1.138) Діаметр швидкохідного валу під колесо, мм (1.139) Діаметр проміжного / тихохідного вала під зубчасте колесо (1.140) Приймаємо 1.2.9. Вибір підшипників Приймаємо:- для вхідного вала 3516 по ГОСТ 333-79. Його розміри: **внутрішній діаметр мм, зовнішній діаметр мм, ширина мм, зовнішній діаметр** внутрішнього кільця мм, Розрахункові схеми валів, реакції, окружні і згинальні моменти (по компонуваньською схемою) Вал шестерня (1.141) (1.142) (1.143) (1.144) (1.145) (1.146) (1.147) (1.148) Максимальний згинальної момент (1.149) (1.150) (1.151) (1.152) (1.153) (1.154) (1.155) Максимальний згинальної момент (1.156) Максимальний згинальної момент (1.157) (1.158) (1.159) (1.160) Вибір шпонок Для хвостовика швидкохідного вала приймаємо призматичну шпонку

виконання В 22x14x156 ГОСТ 23360-78 з такими параметрами: ширина ; висота ; глибина паза вала ; глибина паза під втулку ; довжина . Під зубчасте колесо приймаємо шпонку 25x14x135 з такими параметрами: ширина ; висота ; глибина паза вала ; глибина паза під втулку ; довжина . Перевірка шпонок на зминання (1.161) Де МПа, так як всі шпонки виконання В, то (1.162) (1.163) 1.2.11. Уточнений розрахунок валів Перевірка виконується за загальним коефіцієнтом запасу міцності: (1.164) Де – коефіцієнт запасу міцності за нормальними напруженням; – коефіцієнт запасу міцності по дотичним напруженням. Для забезпечення міцності достатньо мати $S > 1.7$. Для виготовлення валів прийнята сталь 40Х ГОСТ 4543-71. У формулах – межі витривалості матеріалу вала при симетричних циклах кручення і крутіння; – коефіцієнт що враховує вплив шорсткості поверхні; – масштабні чинники для нормальних і дотичних напружень; – амплітуда циклів нормальних напружень; – середня напруга нормальних напружень; – амплітуда циклів дотичних напружень; – середня напруга дотичних напружень; – моменти опору вигину і крученню. Швидкохідний вал Небезпечними перерізами будуть: 1) в площині проходить через жолобник між хвостовиком і цапфою підшипника: Для першого переходу приймаємо жолобник радіусом. Масштабні фактори для валів з легованої сталі, діаметром 21 мм приймаємо. Для вибору коефіцієнта знайдемо співвідношення D/d і r/d : (1.165) (1.166) (1.167) (1.168) (1.169) (1.170) (1.171) (1.172) 2) шпонковий паз: Масштабні фактори для валів приймаємо. Для валів зі шпонковими канавками коефіцієнти (1.173) (1.174) (1.175) (1.176) (1.177) (1.178) 1.2.12. Розрахунок підшипника Перевірка підшипників виконується з умови на довговічність (1.179) Де n – частота обертання валу, C – динамічна вантажопідйомність підшипника, p – показник ступеня, – еквівалентне навантаження, – сумарна максимальне навантаження в підшипниках на вал, V – коефіцієнт обертання. Так як обертається внутрішнє кільце, для всіх підшипників $V=1$, – коефіцієнт безпеки, – температурний коефіцієнт, e – коефіцієнт осьового навантаження. підшипник 3618 (1.180) (1.181) (1.182) 1.3 Побудова комп'ютерної моделі та розробка конструкторської документації Після виконаних розрахунків на базі компонувальної моделі було розроблено комп'ютерну модель привода виконавчого органу дробарки ДФМ-20М з деталізацією зубчатого зачеплення за наступним алгоритмом. В програмі SolisWorks були побудовані компонувальні моделі деталей, після уточнення параметрів було допрацьовано ці моделі, а саме призначено допуски та посадки на поверхні деталей, перевірена відсутність інтерференції та необхідні зазори. З усіх побудованих деталей біли зібрані складальні одиниці. – Комп'ютерна модель привода виконавчого органу дробарки ДФМ-20М За результатом виконаних розрахунків та комп'ютерної моделі розроблена наступна документація: Складальний кресленик: ІДМ.РКМ19. -56 2129 022 СК - редуктор ІДМ.РКМ19. -46 2514 595 – Колесо ІДМ.РКМ19. -46 2514 596 – Колесо ІДМ.РКМ19. -46 2502 285 – Колесо ІДМ.РКМ19. -46 3563 583-96 – Стінка ІДМ.РКМ19. -46 1406 411 – Втулка ІДМ.РКМ19. -46 1602 402 – Вал ІДМ.РКМ19. -46 2321 955 – Кришка ІДМ.РКМ19. -46 2334 866 – Кришка 1.4 Висновки за розділом Для підприємства «Черкаська ТЕЦ» було зроблено розрахунок і 3d модель дробарно-фрезерної машини ДФМ-20М. За розрахунком приймаємо електродвигун 4A100L4Y3; Передавальне відношення привода складає 2,5; Матеріал для валів та шестерні – сталь 34ХН1М. ГОСТ 4543-71. Термообробка – покращання, твердість зубців НВ 300, $\sigma = 900$ МПа, Для коліс - твердість зубців НВ 300, $\sigma = 900$ МПа Міжосьова відстань і ширина коліс: для тихохідної 450 Модуль $m_1=8$; $m_2=8$. Підшипники 3516 по ГОСТ 333-79 Побудована комп'ютерна модель та розроблена наступна конструкторська документація: ІДМ.РКМ19. -56 2129 022 СК - редуктор ІДМ.РКМ19. -46 2514 595 – Колесо ІДМ.РКМ19. -46 2514 596 – Колесо ІДМ.РКМ19. -46 2502 285 – Колесо ІДМ.РКМ19. -46 3563 583-96 – Стінка ІДМ.РКМ19. -46 1406 411 – Втулка ІДМ.РКМ19. -46 1602 402 – Вал ІДМ.РКМ19. -46 2321 955 – Кришка ІДМ.РКМ19. -46 2334 866 – Кришка РОЗДІЛ 2. ЕКСПЛУАТАЦІЙНО-ЕКОНОМІЧНИЙ 2.1 Ревізія та наладка редуктора Необхідно дотримуватися правил безпеки під час огляду зубчатого зачеплення, визначенні величину зносу зубів по товщині, при перевірці зубчатого зачеплення по розміщенню та величині контакту, так як при виконанні цих операцій треба включити підйомний електродвигун та прокрутити в обидві сторони декілька раз вал-шестерню. При ревізії та наладці редуктора зі зняттям кришки останню необхідно встановити на жорсткі опори. При цьому необхідно дотримуватися надійних заходів, які запобігають випадкове повертання редуктора зі будь яких сторін. При ревізії та наладці редуктора необхідно перевірити: 1. Стан корпусу та кришки, кріплення та прилягання корпусу редуктора до корпусу

комбайна, наявність усіх кріпильних деталей, ущільнень до плоскості роз'єму, справність масло провідних трубопроводів та відсутність витоків змазки.2. Наявність достатнього рівня змазки. 3. Установку корпусу редуктора. При вірній установці редуктора вісі валів повинні знаходитися в на одній площині.4. Стан зубців. При огляді зубчатих зчеплень перевірити цілість зубців, їх знос та стан поверхні. Величина зносу зубців по товщині не повинна перевищувати 10%. Наявність викрашування металу на поверхні зубців не може бути причиною зміни зубчатого колеса, якщо пітінг знаходиться біля ніжки зуба та займає не більше 20% бічної поверхні. При великій величині пітінгу ніжки зуба або в місці переходу його на головку зуба, а також при відсутності зуба, тріщин біля ніжок зуба питання у подальшому використанні редуктора потрібно узгодити з заводом-виробником. 5. Зубчате зчеплення по розташуванню та величині контакту поверхонь. Очистити та ретельно витерти кілька сполучених зубів колеса та шестерні та покрити їх тонким шаром чорної або синьої масляної фарби, розведеної на гасі. Увімкнути електродвигун та повернути шестерню декілька раз. За розташуванням відбитку зубів шестерні на зубах колеса визначити величину та характер контакту поверхонь. Перевірку контакту поверхонь зубів редуктора який експлуатується довгий час, можна провести за металевим блиском зубів. У редукторів з евольвентним зчепленням контактна поверхня повинна розташуватись розтягнутим овалом, по середині робочої поверхні зуба, а його величина – відповідати нормам заводу-виробника. Якщо характер невідповідності однаків на всіх зубах, то причиною може бути перекіс валів.б. Роботу редуктора під навантаженням. Шум редуктора при роботі повинен бути рівним, низького тону, без стуку, дзвонів та пульсацій. Стук в редукторі, викликаний коливанням зубчатих коліс при різкому гальмуванні, не є ненормальним явищем.При ревізії та налагодженні редуктора зі відкриттям кришки додатково до попередніх вимог необхідно перевірити:1. Відсутність тріщини на валах та зубчатих коліс; зміщення бандажів та відсутність хитання коліс на валах. Для цього при затягнутих кришках підшипників увімкнути та вимкнути електродвигун. Хиткість коліс усунути підтяжкою шпонок або їх заміною. Після підтяжки шпонок встановити нові стопорні пристрої. Забороняється встановлювати додаткові прокладки під шпонку. Якщо при виробленому посадковому місці після затяжки шпонок з'являється проміжок між маточиною колеса та валом, тоді подальша експлуатація редуктора повинна бути узгоджена з заводом-виробником. Після заміни або підтяжки шпонок необхідно протягом року три-чотири рази перевірити відсутність хиткості коліс.2. Величину бічного проміжку між зубами за допомогою свинцевих відбитків. Величина проміжку повинна відповідати даним, вказаних на креслениках заводу-виробника. При відсутності заводських даних радіальний бічний проміжок встановити в проміжку 0,15-0,25 нормального модуля передачі.3. Биття торця обода колеса. Якщо характер невідповідності площі контакту зубів нормам циклічно змінюється по окружності колеса, причиною може бути биття торця обода колеса. Биття перевірити стрілочним індикатором, який встановлюється біля торця вінця зубчатого колеса. Для виключення впливу осьового розбігу вала на показання індикатора у торця валу необхідно встановити другий індикатор. Показання індикаторів віднімають, якщо вони розташовані з однієї сторони, та підсумовують, якщо вони розташовані з різних сторін. 5. Биття вимірюють не менш ніж у восьмих точках по окружності колеса. Якщо фактична величина биття перевищує допустиму, то подальша експлуатація редуктора повинна бути узгоджена з заводом-виробником. 6. Стан роз'єму. Відкрити кришки редуктора та підшипників, очистити поверхню роз'єму, потім промити її гасом або соляровою оливою та протерти розчинником. На висушену поверхню безперервним шаром нанести пасту-герметик упродовж всієї поверхні роз'єму. Встановити кришку та рівномірно затягнути болти. Під дією тиску паста розтікається по всій поверхні роз'єму, заповнюючи усі нерівності та порожнечі. Через дві-три години після герметизації редуктор можна експлуатувати. Забороняється встановлювати ущільнювальні прокладки в непередбачених місцях конструкції.7. Роботу редуктора під навантаженням.2. 1 Експлуатація підшипникових опорПри ревізії, налагодженні та ремонті підшипників необхідно дотримуватись вимог безпеки. Крім того, потрібно очистити робочу зону від сторонніх предметів і пролитого мастила. Кахельну підлогу необхідно покрити тирсою із деревини. Повинні бути прийняті надійні заходи, що запобігають випадковому повертанню вала як з боку двигуна, так і з боку органу навивання.Підняті кришки підшипників кочення, як правило, повинні бути встановлені на надійні підставки. При відсутності можливості встановлення кришки підшипників на спеціальній підставці

кришку слід підняти, не знімаючи її з кріпильних шпильок, і прокласти дерев'яну прокладку між кришкою і валом або зовнішньої обоймою підшипника кочення. Під час ремонту підшипникових вузлів з підшипниками кочення необхідно дотримуватися додаткових застережних заходів у зв'язку з тим, що підшипник розігрівається в масляній ванні з температурою мастила до 200°C або індукційним способом. Тому потрібно захищати руки та інші відкриті частини тіла від опіків, а очі повинні бути захищені захисними окулярами. Змащування підшипників кочення здійснюється в основному маслом, яке розбризкується передачами. Однак, при окружних швидкостях 3 м/с розбризкування недостатньо надійне. При розташуванні валів одного над іншим змащення верхніх підшипників, віддалених від ванни, також може виявитися недостатньою. У цих випадках мастило можна затримати в порожнинах підшипникових гнізд за допомогою порогів. Можна створити мастилі, розбризкується на стінки, стік в спеціальні канали у фланцях корпусу, за якими вона направляє до підшипників. Підшипники можна змастити пластичним мастилом, закладаючи її при монтажі чи через кулькові прес-маслянки. Застосовуючи пластичне мастило, порожнину гнізда слід відокремити від порожнини корпусу.

2.1.2 Ущільнення для підшипників. Завдяки простоті конструкції знаходять застосування жирові канавки і повстані манжети, просочені маслом. Для ущільнення кришки, що закриває гніздо підшипника, може застосовуватися гумове кільце. Таке ущільнення особливо виправдано, якщо рівень масла в редукторі вище нижньої твірної розточення гнізда або нижче її.

2.1.3 Ревізія та налагодження підшипників. Ревізію та налагодження підшипникових вузлів з підшипниками кочення виконати у наступній послідовності. Перевірити стан корпусу та кришок, наявність кріплень, натяг болтів. Відкрити торцеві кришки, видалити стару змазку, промити підшипник гасом або іншим розчинником. Провести огляд кілець, тіл кочення та сепараторів. Більш за все зустрічаються наступні дефекти: Викрашування робочих поверхонь доріжок та тіл кочення внаслідок довготривалої експлуатації підшипника. Великому зносу схильна доріжка внутрішнього кільця. Задирка робочої поверхні у вигляді жолоба на доріжках кочення, які утворюються через недостатню кількість змазки, а також при малих радіальних проміжках, які вийшли в результаті невірної посадки підшипника на вал. Пластична деформація у вигляді ямок та вм'ятин на доріжках кочення. Спостерігається на тихохідних підшипниках при дії великих або ударних навантажень. Абразивний знос робочої поверхні в результаті недостатнього захисту від попадання у підшипник пилу, через недосконалість або несправність ущільнювачів підшипникового вузла. Корозія поверхні деталей підшипника. Знос та руйнування сепаратора. Тріщини та відколи на поверхні кілець та тіл кочення у результаті неправильного або недбалого монтажу. Перевірити перекис осей зовнішнього та внутрішнього кілець підшипника. При відсутності перекосу торці зовнішнього на внутрішнього кілець повинні знаходитись на одній площині. Додаткову перевірку відсутності перекосу провести за рівномірністю розподілення навантаження між рядами роликів; число навантажених роликів у нижній частині підшипника повинно бути однаковим в обох рядах та симетричним відносно вертикальній осі. Одночасно перевірити кут зони навантаження, в межах якого знаходяться зажаті ролики. При налагоджувальних роботах вимірювання перекосу осей зовнішнього та внутрішнього кілець провести за допомогою індикатора годинникового типу, встановленого на валу. Вимірювальний стрижень індикатора при вимірюванні повинен впиратись в торець зовнішнього кільця підшипника. Перекис не повинен перевищувати значень, вказаних в документації. Виміряти величину радіального проміжку між роликками та зовнішнім кільцем. Проміжок виміряти пластинчатим щупом з обох торців підшипника. При замірі щуп повинен з невеликим зусиллям проходити між роликком та доріжкою кочення по всій його довжині. Ролик при вимірюванні повинен бути віджати до внутрішнього борту підшипника. Накатування ролика на щуп не дозволяється. Вимірювання провести чотири рази, кожен раз повертаючи вал на 90°. У дворядних підшипників замір проміжків провести в обох рядах. За величину робочого радіального проміжку підшипника прийняти середнє арифметичне значення цих замірів. Окрім цього можна використовувати наступний метод вимірювання величини радіального проміжку для підшипників середніх та великих розмірів. Метод полягає у використанні щупа для виміру радіального внутрішнього проміжку підшипника до монтажу та після. Вимір слід проводити між зовнішнім кільцем та ненапруженим роликком. В посібниках та каталогах приводять початкові проміжки підшипників кочення основного та додаткового ряду. В таблиці 2.5 приведені посадкові та

допустимі при зносі радіальні проміжки деяких типів підшипників основного ряду. Найбільший допустимий при зносі проміжок приймають приблизно рівним 3-х кратному найбільшому посадковому проміжку. Якщо фактична величина робочого радіального проміжку перевищує допустиму, то можливість подальшої експлуатації потрібно узгодити з заводом-виробником. Перевірити відсутність повороту внутрішнього кільця на валу. Для можливості такої перевірки слід при ревізії підшипникового вузла під час пускового налагодження нанести на внутрішнє кільце та на вал відмітки. Ознакою повертання внутрішнього кільця може бути появлення продуктів контактної корозії між кільцем та валом. Перевірити наявність та величину проміжків між зовнішнім кільцем та корпусом. Зовнішнє кільце підшипника повинно щільно прилягати до посадкового місця, проміжок між зовнішнім кільцем та корпусом в нижній частині не дозволяється. Між зовнішнім кільцем та кришкою у верхній частині повинен бути проміжок відповідно відхиленню Н7 для отвору корпусу. При проміжках, які перевищують вказані, збільшується знос посадкового місця у корпусі. При натягу зменшується радіальний проміжок в підшипнику, що може призвести к заклинюванню тіл кочення та виходу підшипника з ладу. Підшипник зі сторони з'єднувальної муфти встановлюється в корпусі з осьовим проміжком між зовнішнім кільцем та торцевими кришками, чим забезпечується вільне теплове розширення валу та компенсація неточності монтажу. Зовнішнє кільце підшипника зі сторони вільного кінця валу фіксується у корпусі, завдяки чому підшипник може приймати як радіальні, так і осьові навантаження. При пусковій налагодці потрібно виміряти величину осьового розбігу валів, які опираються на підшипники кочення. Осьовий розбіг валів обумовлений наявністю «осьової гри» в підшипниках. Осьова гра – це повне можливе осьове переміщення кілець відносно одне одного при умові постійного збігу осей обох кілець. Осьова гра має місце в усіх типах радіальних та радіально-упорних підшипників. Між радіальним проміжком та осьовою грою існує залежність, яка визначається типом та конструктивними особливостями підшипника. У роликівих дворядних конічних та сферичних підшипників осьову гру можна приймати рівній половині робочого радіального проміжку в підшипнику. Вимір осьового розбігу валів провести за допомогою індикатора, встановленого на жорстку основу. Вимірювальний стрижень індикатора оперти на торець валу. За допомогою важелів, домкратом або іншими пристосуваннями віджати вал в одну та іншу сторону до упору. Різниця показань індикатора визначає осьовий розбіг вала, величина якого повинна бути не менше вказаної в документації. При необхідності осьову гру підшипників та осьовий розбіг валу врегулювати встановленням підкладок та осьовим переміщенням зовнішніх кілець в корпусах підшипників. Провести закладку змазки в підшипник та зібрати підшипниковий вузол. Марка пластичної змазки, її кількість та періодичність заміни вказується в карті змазки комбайна. Змазкою заповнювати весь простір між сепаратором та тілами кочення. Вільний простір в корпусі підшипника заповнити наполовину. При закладці змазки повинно бути виключено попадання у підшипник піску, окалини, металічної стружки та інш. Перевірити роботу підшипника під навантаженням. Підшипниковий вузол можна вважати справним, якщо при роботі редуктора чути лише легкий та рівномірний шелест, відсутні стуки, надмірна вібрація, а температура підшипника не перевищує 80°C. 2.2 Інженерно-технічні заходи з охорони праці для захисту від впливу небезпечних і шкідливих факторів При підвищеному рівні шуму потрібно застосовувати проти шумні захисні засоби (навушники, вкладиші "Беруші" і ін.). При підвищеної запиленості повітря робочої зони необхідно працювати в протипилових респіраторів ("Пелюсток" і ін.). При знаходженні в приміщеннях з технологічним обладнанням каску необхідно носити застібнуту підборідним ременем для захисту голови від ударів випадковими предметами (За винятком щитів керування). При роботі біля обертових і рухомих частин або механізмів необхідно перебувати на безпечній відстані в спецодязі, застібнутому на всі ґудзики. Для захисту від ураження електричним струмом в необхідних випадках використовувати електрозахистні засоби (гумовий килимок, гумові рукавички), стежити за справністю електрообладнання та заземлення. Забороняється проводити самостійно ремонт електрообладнання та відкривати електричні шафи управління. 2.2.1 Аналіз небезпечних і шкідливих виробничих факторів В даному проекті найбільш небезпечними є фізичні фактори. До фізичних чинників відносять такі: обертові механізми: відкрита зубчаста пара, виступаючі частини валів двигуна і редуктора; підвищена запиленість повітря робочої зони; підвищений рівень шуму на робочому місці; падіння випадкових предметів;

небезпека ураження електричним струмом; відсутність або нестача природного світла; низька температура повітря; робота на висоті.

2.2.2 Розміщення обладнання, механізмів і деталей Основними вимогами техніки безпеки при розміщенні машин і механізмів є: стійкість при роботі і переміщенні; огорожу всіх рухомих і обертових частин: зубчасті муфти, відкрита зубчаста пара, двигуни і редуктори. На кордонах небезпечних зон встановлені огорожі з сіток, висотою 1,3 м. Огородження пофарбовані в червоний колір. В даному випадку небезпечна зона - це зона знаходиться біля рухомої платформи і фундаменту, куди може потрапити людина, так само не менш небезпечна зона - це відкрита зубчаста пара.

2.2.3 Шум Вагоноперекидач має дистанційне керування, що дозволяє робітникові стежити за роботою машин поза зоною дії шуму. Для захисту від шуму використовуються звукоізолюючі кожухи, кабіна машиніста звукоізолювані.

2.2.4 Освітлення робочих місць Відповідно до загальних норм мінімальної освітленості для приміщення, в яких встановлені вагоноперекидачі - найменша освітленість дорівнює 75 лк. Транспортно - розвантажувальний цех має аварійне освітлення. Світильники аварійного освітлення живляться від незалежного джерела електроенергії.

2.2.5 Захисні і блокувальні пристрої Пристрої автоматизації вагоноперекидачів забезпечують: - блокування що виключає можливість перекидання напіввагона до відчеплення і скочування з вагоноперекидача раніше розвантаженого вагона; - блокування, що виключає обертання ротора до повного виходу з вагоноперекидача раніше розвантаженого вагона; - включення і виключення вібраційних пристроїв з обмеженням тривалості їх роботи до 10 с; - кутову швидкість ротора при закріпленні піввагона на привалочную стінку, що не перевищує 0,7 об / хв; - блокування, яка виключає вплив паристою при обертанні ротора вагоноперекидача; - блокування що виключає можливість насування вагона на міст або його прибирання до готовності машини до відповідної операції.

2.2.6 Сигналізація і зв'язок На вагоноперекидачі встановлена звукова і світлова сигналізація, заблоковані з пусковим ключем на щиті управління вагоноперекидачем. Щодо подання під розвантаження і прибирання складів, виштовхування з вагоноперекидача окремих вагонів і підході локомотива до приймально - розвантажувальних пристроїв персонал слід сповіщати за допомогою звукової сигналізації або гучномовців. Сигнал подається тривало до повної зупинки складу або вагона. Для попередження помилкового включення вагоноперекидача під час очищення на ньому вагонів ланцюг управління вагоноперекидачем перед входом людей в повернений на 90 град. вагон повинна бути розірвана вимикачем, що знаходиться на робочому місці помічника машиніста вагоноперекидача. На вимикачі і ключах дистанційного керування вивішені плакати або знаки безпеки "Не вмикати - працюють люди". При перестановці вагонів, що подаються на вагоноперекидачі, подавати автоматичним звуковим і світловим сигналом. Розвантажувальні і розгальмовує обладнані автоматичною виїзний, світловою та звуковою сигналізацією.

2.2.7 Електробезпека Електробезпека - система організаційних і технічних заходів і засобів, які забезпечують захист людей від шкідливого і небезпечного впливу електричного струму, електричної дуги, електромагнітного поля і статичної електрики. Машиніст стежить за тим, щоб електродвигуни та кожухи електрообладнання були заземлені. Робота при несправності захисного заземлення забороняється. Пускати в хід електродвигуни можна, тільки переконавшись у повній працездатності всіх механізмів і електричної частини і у відсутності людей біля них. При сильному нагріванні будь-якого електродвигуна, іскріння на контактних кільцях необхідно припинити роботу підйомної машини і викликати електромонтера для виправлення. Усунення несправностей в електрообладнанні і ремонт проводиться змінним майстром-електриком. Для електродвигунів передбачаються також захист від струмів перевантаження та нульовий захист. У всіх випадках відключення мережі захистами допускається застосування пристрою автоматичного повторного включення одноразової дії, а також застосування пристроїв автоматичного включення резерву за умови застосування апаратури з пристроями блокування проти подавання напруги на лінії та електроустановки при пошкодженні їх ізоляції відносно землі та короткого замикання. Заземлення підлягають металеві частини електротехнічних пристроїв, що не знаходяться під напругою, але які можуть опинитися під напругою у разі пошкодження ізоляції, а також трубопроводи, сигнальні троси та ін. Заземлення корпусів електродвигунів та іншого електрообладнання, встановленого на платформах, здійснюється за допомогою з'єднання їх із загальною мережею заземлення за допомогою заземлювальних жил кабелю живлення. Заземлювальну по обидва боки приєднується

до внутрішніх заземлювальних затискачів в кабельних муфтах і ввідних пристроях. У пускового пристосування під ноги машиніста покладено гумовий килимок. Забороняється проводити ремонт, не відключивши електродвигуни підйомної машини. Для відкатки порожняка застосовуються спеціальні маневрові пристрої. Шляхи насування та відкатки вагонів огорожені відповідно до вимог техніки безпеки. Залізничні колії і стрілки, пов'язані з роботою вагоноперекидача, обладнуються електричною централізацією. Стрілочними переводами, що визначають вихід електро-штовхачів для насування вагонів, управляє тільки черговий по залізничній станції з обов'язковим контролем стану електродвигачів.

2.2.8 Пожежна безпека. засоби пожежогасіння

Масляні ганчірки й обтиральні матеріали слід зберігати в спеціальних металевих ящиках з кришками і своєчасно видаляти їх. Машиніст зобов'язаний знати способи гасіння пожеж вогнегасниками, піском і іншим. У разі загоряння проводів, електродвигуна і разом із цим приладом необхідно вимкнути струм і гасити пожежу сухим піском. На вантажно-розвантажувальних майданчиках знаходяться комплекти протипожежного інвентарю: сухі вогнегасники (ОП-10), ящик з піском 1 м³. До вогнегасною речовин і сполук, які застосовуються для гасіння пожеж і окремих вогнищ, належать вода, водяна пара, хімічна і повітряно-хімічна піна, інертні і негорючі гази (вуглекислий газ, азот), і щільні тканини (брзент або вироби з азбесту і базальту). Згідно ППБО-109-92 майданчики для навантаження і вивантаження небезпечних і особливо небезпечних вантажів розташовуються не ближче 50 м від будівель, споруд та шляхів організованого руху поїздів. При цьому зберігання небезпечних вантажів здійснюється в складах I і II ступеня вогнестійкості, а особливо небезпечних вантажів переважно в окремих будівлях I і II ступеня вогнестійкості. Естакади та інші розвантажувальні пристрої для вивантаження вугілля розташовуються не ближче 50 м від складів тарних і штучних вантажів і контейнерних пунктів. Для попередження самозаймання вугілля, шихти в бункерах і інших тарах необхідно дотримуватися певної черговість їх розвантаження. Очищення ємкосте здійснюється систематично за графіком, затвердженим головним інженером підприємства. При загорянні вугілля у відкритих штабелях необхідно вогнища пожежі розгрібати грейферами або скреперами, при цьому допускається охолодження вогнищ розсіяним струменем води. При загорянні вугілля в бункерах або закритих складах негайно проводиться їх розвантаження з одночасним гасінням. При розвантаженні палаючого вугілля з бункерів включення пневмообвалення забороняється. Гасіння палаючого вугілля слід проводити розпорошеною водою або паром. Самогорящего вугілля після гасіння та охолодження підлягає негайному використанню.

2.2.9 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 посвідчення 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. Піднімається у вагон для відбору проби палива необхідно за наявними на ньому скобам або драбині.

2.2.10 Огляд і поточний ремонт Під час експлуатації підйомної установки встановлено ретельний і систематичний догляд за її обладнанням. Оглядається і своєчасно проводиться підтяжка кріплення корпусів підшипників до постаментів і з'єднання рознімних корпусів роликотідшипників. Щозміни перевіряють стан і при необхідності підтягують всі з'єднання підшипників. Щомісяця виробляють поповнення мастила. При змащенні роликотідшипників необхідно стежити за чистотою мастила, щоб відшипники не були металева стружка або пісок. Регулярно стежать за справною роботою блокувального пристрою механізму. Щодоби уважно перевіряють стан тяг, важелів, шарнірів та інших деталей виконавчого органу і приводу гальма. При наявності в деталях тріщини, деталі негайно надійно закріплюють контргайками, шайбами і шплінтами. Перевірку мастильної системи починається з випробування трубопроводів на герметичність. Після випробування мастильну систему необхідно промити. Двигун міститься в чистоті, систематично протираються зовнішні поверхні ганчіркою і видаляють суху 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 масла 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.

2.2.11 Індивідуальні засоби захисту Перед початком роботи всі робочі упорядковують одяг, надягають каски, перевіряють справність засобів індивідуального 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 проти шумні. Засобом захисту рук від механічних впливів є рукавиці бавовняні з накладками. Для захисту голови працюючих в приміщенні і на відкритому повітрі використовують каску захисну текстолітову. Робітники, що обслуговують вагоноперекидача, одягнені в справну одяг. Забороняється одяг з довгими і широкими полами і рукавами, які можуть бути захоплені обертовими частинами машини.

2.3 Економічний підрозділ Собівартість визначимо з формули: $C = C_m + 3p + H_p + S_n$ (2.1) де, C_m – вартість матеріалів на виготовлення засувки, грн; $3p$ – зарплата на виготовлення та монтаж, грн; $-$ витрати на електроенергію (зварювання), грн; H_p – цехові і заводські накладні витрати на зарплати, грн; S_n – 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: $C_m = C_m = 59191,62$ грн (2.2) Таблиця 2.2 – Ціни матеріалів готового виробу

Найменування	Матеріал	Кількість	Маса, кг	Ціна, грн./кг.
Корпус	Сталь 325-09Г2С142840			
Кришка	Сталь 09Г2С129,640			
Пробка віддушина	М24х1,5			
Сталь 3510,0224				
Пробка-глуха	М24х1,5			
Сталь 3560,0326				
Прокладка	26			
Пароніт ПМБ	1,070,00912			
Втулка	Сталь 453890			
Вал	Сталь 40Х118,3100			
Прокладка	Пароніт ПМБ 1,010,0312			
Кільце	Шнур 1-4 10,03230			
Прокладка	Картон А-1,020,03112			
Картон А-	1,010,06512			
Втулка	Сталь 2030,9100			
Кільце розпорне	Сталь 2010,1780			
Кришка	Сталь 3123,542			
Кришка	Сталь 31330			
Кришка	Сталь 3144,510			
Кришка	Сталь 3123,525			
Колесо	Сталь 34 ХН1М37845			
Колесо	Сталь 34 ХН1М12942			
Колесо	Сталь 34 ХН1М119845			
Кільце	Сталь 2010,0210			
Болт	М8-8gx20 46ГОСТ 7796-70220,1324			
Болт	М30-8gx300 46ГОСТ 7796-7031,8378			
Винт	В М6-8gx16.48ГОСТ 17473-8060,098			
Винт	В М8-8gx20.48ГОСТ 17473-8080,1170			
Гайка	М16-7Н 5ГОСТ 5915-70320,03730			
Шайба	6 65ГОСТ 6402-7060,000325			
Шайба	8 65ГОСТ 6402-70300,000525			
Шайба	16 65ГОСТ 6402-70320,000830			
Шайба	30 65ГОСТ 6402-7030,04640			
Кільце	080-086-36-2-2ГОСТ 9833-70/ГОСТ 18829-7360,026915			
Кільце	220-230-46-2-2ГОСТ 9833-70/ГОСТ 18829-7320,045315			
Манжета	1.2-80x105-2ГОСТ 8752-7910,0550			
Підшипник	3516ГОСТ			

5721-7582,2750Шпонка 2-22x14x14ГОСТ 23360-7810,2720Шпонка 2-25x22x11ГОСТ 2-23360-7810,3825Кільце В 140ГОСТ 13941-8660,0230Клей 88-НПТУ 38-105540-7310,0580Шнур 1-4м 5ГОСТ 6467-792,80,05430Зарплата на виготовлення і монтаж приводу складаються із зарплати робітників виготовляють і вмонтовують приводу на змішувач. Фонд робочого часу робітників визначається з вираження: $(2.3) T_1$ – число календарних днів в періоді, становить 31 діб; T_2 – число вихідних днів в періоді, 8 діб; T_3 – число святкових днів у періоді, 0 діб; t – тривалість робочої зміни, 8 год; n_1 – число передвихідні днів в періоді, 8 діб.; t_1 – скорочення тривалості робочої зміни у передвихідний день, 0 год; n_2 – число передсвяткових днів у періоді, 0 діб; t_2 – скорочення тривалості робочої зміни в передсвятковий день, 6 год; n – число робочих змін на добу, 1см. 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 $N_{сп}$ – списова чисельність, 2,28 чол.; k_i – тарифний коефіцієнт i -го розряду; R_i – кількість робітників i -го розряду, 3 чол.; D – тарифна ставка 1-го розряду, 4 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 Списова 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. Списова чисельність обслуговуючого персоналу. Професія обслуговуючого персоналу Чисельність по змінах Явочна чисельність Коефіцієнт облікового складу Списова чисельність Розряд Слюсар 111,141,1413 Варник 221,141,143 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 N – норматив відрахувань в соціальні фонди, ($N=37,5\%$). 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; η – коефіцієнт корисної дії електромережі на підприємстві (0,92); ζ – середньозважений тариф, 0,44 грн /кВт×год. (2.7) Інші цехові і заводські накладні витрати на зарплату на машинобудівному підприємстві складають 300 відсотків від зарплати, тобто: $N_p = 3p \cdot 300 / 100 = \text{грн}$ (2.8) Таким чином, собівартість виготовлення і складання засувки становить: $C_2 = 59191,62 + 22936,8 + 648 = 93301,52$ грн 2.4 Висновки по другому розділу Проведений аналіз небезпечних і шкідливих факторів при монтажі, експлуатації і ремонті засувки литої сталевий клинкової фланцевої з висувним шпинделем. Запропоновані необхідні інженерно-технічні заходи по боротьбі з цими факторами. В економічній частині визначена собівартість засувки, яка склала $\zeta = 93301,52$ грн. ВИСНОВКИ Виконаний дипломний проект пов'язаний з науковим напрямом кафедри інжинірингу та дизайну в машинобудуванні та виконання у рамках договору про співпрацю між НТУ «Дніпровська політехніка» та ПАТ «Дніпротяжмаш». У вступі наведено коротке обґрунтування параметрів і розробка конструкторської документації приводу виконавчого органу дробарки ДФМ-20М. У конструкторському розділі був виконаний розрахунок параметрів приводу виконавчого органу дробарки ДФМ-20М, розроблена комп'ютерна модель приводу дробарки ДФМ-20М, розроблено технічну документацію приводу виконавчого органу дробарки ДФМ-20М, а саме складальне креслення ІДМ.РКМ19. -56 2129 022 СК – (редуктор), і креслення деталей ІДМ.РКМ19. -46 2514 595 – (Колесо); ІДМ.РКМ19. -46 2514 596 – (Колесо); ІДМ.РКМ19. -46 2502 285 – (Колесо); ІДМ.РКМ19. -46 3563 583-96 – (Стінка); ІДМ.РКМ19. -46 1406 411 – (Втулка); ІДМ.РКМ19. -46 1602 402 – (Вал); ІДМ.РКМ19. -46 2321 955 – (Кришка); ІДМ.РКМ19. -46 2334 866 – (Кришка). В експлуатаційно-економічному розділі опрацьовані технологічні питання експлуатації приводу дробарки ДФМ-20М; розглянуті небезпечні та шкідливі виробничі фактори при експлуатації механізму пересування приводу дробарки ДФМ-20М, передбачені інженерні заходи щодо недопущення

виробничого травматизму, опрацьовані питання захисту персоналу, запиленістю повітря, а також при ремонтно-монтажних роботах. В економічній частині визначена собівартість засувки, яка склала Ц =93301,52 грн. ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ Передачі зубчатые и цилиндрические эвольвентные ОСТ 12.44.098-78. Валы и оси. Расчет на прочность и жесткость ОСТ 12.44.097-78. Бейзельман Р.Д. Подшипники качения. Справочник. М., «Машиностроение», 1975. Соединения зубчатые (шлицевые) эвольвентные ГОСТ 6033-51.

- [16:13:23] **Bi** Найдено 1% совпадений по адресу: https://knowledge.allbest.ru/manufacture/2c0b65635a2bc68b4d43b88521316d36_0.html
- [16:13:23] **Bi** Найдено 1% совпадений по адресу: https://otherreferats.allbest.ru/manufacture/00185990_0.html
- [16:13:23] **Bi** Найдено 1% совпадений по адресу: https://knowledge.allbest.ru/manufacture/2c0a65625b3bc69b5d43b89421306c37_0.html
- [16:13:28] **Yah** Найдено 1% совпадений по адресу: <https://ukrbukva.net/116558-Kinematicheskiy-raschet-privoda-elektrodivigatelya.html>
- [16:13:29] **Yah** Найдено 1% совпадений по адресу: https://knowledge.allbest.ru/manufacture/3c0a65635b3ac69b5c53a89521206c27_0.html
- [16:13:30] **Yah** Найдено 1% совпадений по адресу: <http://ukrefs.com.ua/91458-Raschet-i-proektirovanie-odnostupenchatogo-zubchatogo-reduktora.html>
- [16:13:31] **Yah** Найдено 1% совпадений по адресу: <http://uchni.com.ua/informatika/55267/index.html>
- [16:13:34] **Yah** Найдено 1% совпадений по адресу: <http://ua-referat.com/Позрахунок редуктора 2>
- [16:13:39] **Yah** Найдено 1% совпадений по адресу: http://www.pilon.kiev.ua/sites/default/files/dbn_a.3.1-5-96_organizaciya_budivelnogo_virobnictz_vnesenimi_zm_nami.doc
- [16:13:40] Возникла ошибка при чтении файла: <https://core.ac.uk/download/pdf/154806819.pdf> (Недоступно чтение через IFilter)
- [16:13:42] Возникла ошибка при чтении файла: http://lutsk-ntu.com.ua/sites/default/files/integrovanij_zahist_roslin_kurs.robota.pdf (Недоступно чтение через IFilter)
- [16:13:42] **Bi** Найдено 1% совпадений по адресу: https://studopedia.com.ua/1_3449_oglyad-i-potochniy-remont-silovih-transformatoriv.html
- [16:13:42] **Yah** Найдено 1% совпадений по адресу: <http://abonent.logicland.com.ua/normativna-baza/poradok-ekspluatacii-sistem-vodopostachania/organizaciya-ekspluatacii>
- [16:13:42] **Yah** Найдено 1% совпадений по адресу: <http://ua-referat.com/Індивідуальні та колективні засоби захисту>
- [16:13:43] **Bi** Найдено 1% совпадений по адресу: https://msmeta.com.ua/view_vidpovid-zapitannja_k.php?id=19
- [16:13:49] **Bi** Найдено 1% совпадений по адресу: <http://ua-referat.com/Позрахунок параметрів робочого процесу і вибір елементів належать конструкції тепловозного двигуна>
- [16:13:51] **Bi** Найдено 1% совпадений по адресу: <http://ua-referat.com/Монтаж випробування та експлуатація обладнання для цеху з виробництва центрифугальної віскозної нитки>
- [16:13:56] Возникла ошибка при чтении файла: http://www.mil.gov.ua/content/mou_orders/65_nm_2018.pdf (Недоступно чтение через IFilter)
- [16:15:13] **Bi** Найдено 1% совпадений по адресу: https://stud.com.ua/84712/tehnika/priznachennya_diametriv_vala_riznih_dilyankah
- [16:15:14] **Yah** Найдено 1% совпадений по адресу: https://otherreferats.allbest.ru/manufacture/00696950_0.html

[16:15:23] Yah [Найдено 1% совпадений](http://ua-referat.com/Позрахунок_і_проектування_черв'ячного_редуктора) по адресу: http://ua-referat.com/Позрахунок_і_проектування_черв'ячного_редуктора

[16:15:24] Bi [Найдено 1% совпадений](https://ua-referat.com/Позрахунок_конічного_редуктора_2) по адресу: https://ua-referat.com/Позрахунок_конічного_редуктора_2

[16:15:36] Bi [Найдено 1% совпадений](http://ua-referat.com/Позрахунок_на_міцність_закритою_циліндричної_одноступінчастої_передачі_та_її_проектування) по адресу: http://ua-referat.com/Позрахунок_на_міцність_закритою_циліндричної_одноступінчастої_передачі_та_її_проектування

[16:15:37] Yah [Найдено 1% совпадений](http://ukrdoc.com.ua/text/12422/index-1.html) по адресу: <http://ukrdoc.com.ua/text/12422/index-1.html>

[16:15:44] Yah [Найдено 1% совпадений](http://uchni.com.ua/fizika/52983/index.html?page=2) по адресу: <http://uchni.com.ua/fizika/52983/index.html?page=2>

[16:15:45] Yah [Найдено 1% совпадений](https://stud.com.ua/72525/tehnika/zubchasti_peredachi) по адресу: https://stud.com.ua/72525/tehnika/zubchasti_peredachi

[16:15:45] Bi [Найдено 1% совпадений](http://ua-referat.com/Позрахунок_роботи_електродвигуна) по адресу: http://ua-referat.com/Позрахунок_роботи_електродвигуна

[16:15:46] Yah [Найдено 1% совпадений](https://www.slideshare.net/Ch1ffon/1-44225588(Сохраненная_копия)) по адресу: [https://www.slideshare.net/Ch1ffon/1-44225588\(Сохраненная_копия\)](https://www.slideshare.net/Ch1ffon/1-44225588(Сохраненная_копия))

[16:15:46] Bi [Найдено 1% совпадений](http://ukrefs.com.ua/print:page,1,92478-Zubchatye-i-cherivyachnye-peredachi.html) по адресу: <http://ukrefs.com.ua/print:page,1,92478-Zubchatye-i-cherivyachnye-peredachi.html>

[16:15:51] Bi [Найдено 1% совпадений](http://www.8ref.com/18/referat_180095.html) по адресу: http://www.8ref.com/18/referat_180095.html

[16:15:52] Yah [Найдено 1% совпадений](https://revolution.allbest.ru/manufacture/00261088_0.html) по адресу: https://revolution.allbest.ru/manufacture/00261088_0.html

[16:15:53] Yah [Найдено 1% совпадений](https://ronl.org/otchet-y-po-praktike/promyshlennost-proizvodstvo/835912/) по адресу: <https://ronl.org/otchet-y-po-praktike/promyshlennost-proizvodstvo/835912/>

[16:15:59] Yah [Найдено 1% совпадений](http://ua-referat.com/Редуктор_треступеневий_циліндричний) по адресу: http://ua-referat.com/Редуктор_треступеневий_циліндричний

[16:16:09] Bi [Найдено 1% совпадений](http://ua-referat.com/Позрахунок_поворотного_крана_на_нерухомій_колоні) по адресу: http://ua-referat.com/Позрахунок_поворотного_крана_на_нерухомій_колоні

[16:16:21] Bi [Найдено 1% совпадений](http://ua-referat.com/Проекткування_і_перевірочний_розрахунок_редуктора) по адресу: http://ua-referat.com/Проекткування_і_перевірочний_розрахунок_редуктора

[16:17:18] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №7 [3] (70031 миллисек.): [Yandex \(Получен недопустимый аргумент 80.239.201.72:443 \)](#)

[16:17:25] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №2 [3] (100009 миллисек.): [Yandex \(Время ожидания операции истекло \)](#)

[16:17:49] Yah [Найдено 1% совпадений](https://knowledge.allbest.ru/manufacture/2c0a65635b3bd68b4c43b89421316d37_0.html) по адресу: https://knowledge.allbest.ru/manufacture/2c0a65635b3bd68b4c43b89421316d37_0.html

[16:18:12] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №12 [3] (100005 миллисек.): [Yandex \(Время ожидания операции истекло \)](#)

[16:18:26] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №37 [3] (100011 миллисек.): [Yandex \(Время ожидания операции истекло \)](#)

[16:18:29] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №17 [3] (100014 миллисек.): [Yandex \(Время ожидания операции истекло \)](#)

[16:18:31] Bi [Найдено 1% совпадений](http://ukrdoc.com.ua/text/43229/index-1.html) по адресу: <http://ukrdoc.com.ua/text/43229/index-1.html>

[16:18:32] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №22 [3] (100020 миллисек.): [Yandex \(Время ожидания операции истекло \)](#)

[16:18:34] Bi [Найдено 1% совпадений](https://ua-referat.com/Позрахунок_редуктора) по адресу: https://ua-referat.com/Позрахунок_редуктора

[16:18:37] Bi [Найдено 1% совпадений](https://works.doklad.ru/view/FpG5_76nsJE/all.html) по адресу: https://works.doklad.ru/view/FpG5_76nsJE/all.html

[16:18:41] Yah [Найдено 1% совпадений](https://xreferat.com/96/733-1-p-dshipniki-kochemya.html) по адресу: <https://xreferat.com/96/733-1-p-dshipniki-kochemya.html>

[16:18:43] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №27 [3] (41901 миллисек.): [Yandex \(Получен недопустимый аргумент 154.47.36.90:443 \)](#)

[16:18:43] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №32 [3] (100013 миллисек.): [Yandex](#) (**Время ожидания операции истекло**)

[16:18:45] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №42 [3] (100016 миллисек.): [Yandex](#) (**Время ожидания операции истекло**)

[16:18:47] **Yah**Найдено 1% совпадений по адресу: <http://ukrdoc.com.ua/text/24101/index-1.html?page=4>

[16:18:48] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №47 [3] (100017 миллисек.): [Yandex](#) (**Время ожидания операции истекло**)

[16:18:50] **Bi** Найдено 1% совпадений по адресу: https://ua-referat.com/Двоступінчастий_редуктор

[16:18:56] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №67 [3] (73592 миллисек.): [Yandex](#) (**Получен недопустимый аргумент 154.47.36.90:443**)

[16:18:56] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №57 [3] (100012 миллисек.): [Yandex](#) (**Время ожидания операции истекло**)

[16:18:58] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №62 [3] (100016 миллисек.): [Yandex](#) (**Время ожидания операции истекло**)

[16:18:58] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №72 [3] (100016 миллисек.): [Yandex](#) (**Время ожидания операции истекло**)

[16:18:59] **Bi** Найдено 1% совпадений по адресу: https://knowledge.allbest.ru/construction/2c0b65635a3ad79a5d43a89521306d27_1.html

[16:19:01] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №52 [3] (100018 миллисек.): [Yandex](#) (**Время ожидания операции истекло**)

[16:19:02] **Yah**Найдено 1% совпадений по адресу: <https://ronl.org/doklady/promyshlennost-proizvodstvo/835115/>

[16:19:05] **Bi** Найдено 1% совпадений по адресу: http://ua-referat.com/Привід_стрічкового_транспортера

[16:19:17] **Bi** Найдено 1% совпадений по адресу: http://ua-referat.com/Розрахунок_і_проектування_черв_ячного_редуктора

[16:20:36] Возникла ошибка при чтении файла: http://www.airsprings.cc/Firestone/116_1.PDF (**Недоступно чтение через IFilter**)

[16:20:50] **Yah**Найдено 1% совпадений по адресу: <https://money.4-u.info/uk/prognoz-valyuty-pary-evro-dollar-na-for/>

[16:21:10] **Yah**Найдено 1% совпадений по адресу: http://ua-referat.com/Розрахунок_поворотного_крана_на_нерухомій_колоні

[16:21:26] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №77 [3] (100010 миллисек.): [Yandex](#) (**Время ожидания операции истекло**)

[16:21:55] **Bi** Найдено 1% совпадений по адресу: <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v0286282-13>

[16:22:23] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №82 [3] (100009 миллисек.): [Yandex](#) (**Время ожидания операции истекло**)

[16:22:35] **Yah**Найдено 1% совпадений по адресу: <https://www.lektsii.net/1-93222.html>

[16:22:37] **Yah**Найдено 1% совпадений по адресу: <https://b-ok.org/book/3272808/335833>

[16:22:58] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №112 [3] (47872 миллисек.): [Yandex](#) (**Получен недопустимый аргумент 154.47.36.90:443**)

[16:23:04] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №97 [3] (100016 миллисек.): [Yandex](#) (**Время ожидания операции истекло**)

[16:23:13] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №87 [3] (100003 миллисек.): [Yandex](#) (**Время ожидания операции истекло**)

[16:23:34] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №92 [3] (100008 миллисек.): [Yandex](#) (**Время ожидания операции истекло**)

[16:23:47] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №102 [3] (100024 миллисек.): [Yandex](#) (**Время ожидания операции истекло**)

[16:23:54] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №107 [3] (100009 миллисек.): [Yandex](#) (**Время ожидания операции истекло**)

[16:23:57] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №122 [3] (100013 миллисек.): [Yandex](#) (**Время ожидания операции истекло**)

[16:24:06] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №127 [3] (100005 миллисек.): [Yandex](#) (**Время ожидания операции истекло**)

[16:24:10] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №132 [3] (100013 миллисек.): [Yandex](#) (**Время ожидания операции истекло**)

[16:24:20] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №137 [3] (100008 миллисек.): [Yandex](#) (**Время ожидания операции истекло**)

[16:24:27] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №142 [3] (100023 миллисек.): [Yandex](#) (**Время ожидания операции истекло**)

[16:24:31] **Vi** **Найдено 1% совпадений** по адресу: <https://mydisser.com/ua/catalog/view/552/581/16733.html>

[16:24:32] **Vi** **Найдено 1% совпадений** по адресу: <https://studopedia.org/7-105443.html>

[16:24:32] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №117 [3] (100017 миллисек.): [Yandex](#) (**Время ожидания операции истекло**)

[16:24:38] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №147 [3] (100017 миллисек.): [Yandex](#) (**Время ожидания операции истекло**)

[16:24:49] Возникла ошибка при загрузке страницы из запроса №220-2 (4095 миллисек.): <https://www.jacksmallengines.com/jacks-parts-lookup/manufacture/great-dane/walk-behind-lawn-mowers/pro-gear-walk-behind-units/988118-005000-005999-gr1332fxp> (Сохраненная копия) (**Too big page**)

[16:25:54] **Yah** **Найдено 1% совпадений** по адресу: <http://eng.rkn.gov.ru/about/>

[16:26:13] Возникла ошибка при чтении файла: <http://www.hups.mil.gov.ua/assets/doc/oficery-zapasa/kafedra-802-hups.pdf> (**Недоступно чтение через IFilter**)

[16:26:31] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №152 [3] (100016 миллисек.): [Yandex](#) (**Время ожидания операции истекло**)

[16:26:35] **Yah** **Найдено 1% совпадений** по адресу: http://intranet.tdmu.edu.ua/data/kafedra/internal/stomat_pis/classes_stud/uk/фпо/інтерни/1_рік_навчання/Вибрані_питання_ортопедичного_лікування_патології_жувальної_системи/8.Особливості_ортопедичного_лікування.htm

[16:26:39] **Yah** **Найдено 1% совпадений** по адресу: http://intranet.tdmu.edu.ua/data/kafedra/theacher/stomat_ortop/bandrivska/Українська/Рекомендації_при_підготовці_до_практичних_занять/Стоматологічний/Ортопедична_стоматологія/5_курс_ІХ_семестр/01.Діагностика_в_ортопедичній_стоматології..htm

[16:27:15] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №197 [3] (86149 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**)

[16:27:53] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №157 [3] (100014 миллисек.): [Yandex](#) (**Время ожидания операции истекло**)

[16:28:03] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №162 [3] (100006 миллисек.): [Yandex](#) (**Время ожидания операции истекло**)

[16:28:08] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №167 [3] (100013 миллисек.): [Yandex](#) (**Время ожидания операции истекло**)

[16:28:11] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №172 [3] (100020 миллисек.): [Yandex](#) (**Время ожидания операции истекло**)

[16:28:15] **Yah** **Найдено 1% совпадений** по адресу: <http://bibliograph.com.ua/spravochnik-58/56.htm>

[16:28:25] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №187 [3] (100020 миллисек.): [Yandex](#) (**Время ожидания операции истекло**)

[16:28:36] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №177 [3] (100028 миллисек.): [Yandex](#) (**Время ожидания операции истекло**)

[16:28:39] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №182 [3] (100018 миллисек.): [Yandex](#) (**Время ожидания операции истекло**)

[16:28:40] **Bi** [Найдено 1% совпадений](#) по адресу: <https://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/z0863-08>

[16:28:53] **Yah** [Найдено 1% совпадений](#) по адресу: <http://nashigroshi.org/wp-content/uploads/2016/09/Інструкція-ЦТ0060-з-усіма-змінами110-Ц-21.04.03-мастила-для-залізниці.doc>

[16:29:07] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №192 [3] (100015 миллисек.): [Yandex](#) (**Время ожидания операции истекло**)

[16:29:14] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №202 [3] (100020 миллисек.): [Yandex](#) (**Время ожидания операции истекло**)

[16:29:21] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №207 [3] (100008 миллисек.): [Yandex](#) (**Время ожидания операции истекло**)

[16:29:23] **Yah** [Найдено 1% совпадений](#) по адресу: <http://ukrdoc.com.ua/text/33186/index-1.html?page=5>

[16:29:27] **Yah** [Найдено 1% совпадений](#) по адресу: http://ua-referat.com/Розробка_технології_та_процесу_ремонт_двигунів_автомобіля_КамАЗ_5320_на_АТП_2

[16:29:40] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №217 [3] (100017 миллисек.): [Yandex](#) (**Время ожидания операции истекло**)

[16:30:00] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №212 [3] (100015 миллисек.): [Yandex](#) (**Время ожидания операции истекло**)

[16:30:24] **Yah** [Найдено 1% совпадений](#) по адресу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0159-00>

[16:30:33] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №222 [3] (100011 миллисек.): [Yandex](#) (**Время ожидания операции истекло**)

[16:30:39] **Yah** [Найдено 1% совпадений](#) по адресу: <http://text.normativ.ua/doc1538.php>

[16:30:40] **Yah** [Найдено 1% совпадений](#) по адресу: <http://ukrdoc.com.ua/text/9021/index-43.html>

[16:31:11] Возникла ошибка при загрузке страницы из запроса №305-3 (4690 миллисек.): [https://issuu.com/mdau/docs/visnik2007-2s_41\(Сохраненная_копия\)](https://issuu.com/mdau/docs/visnik2007-2s_41(Сохраненная_копия)) (**Too big page**)

[16:31:13] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №227 [3] (94390 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**)

[16:31:16] **Bi** [Найдено 1% совпадений](#) по адресу: <https://www.sop.com.ua/article/246-qqq-14-m9-01-09-2014--grupa-z-elektrobezpeki>

[16:31:19] **Yah** [Найдено 1% совпадений](#) по адресу: <https://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/z1086-14>

[16:31:19] **Yah** [Найдено 1% совпадений](#) по адресу: https://www.dnaop.com/html/1510_2.html

[16:31:19] Возникла ошибка при чтении файла: <http://csbc.edu.ua/pages/teacher/documents/53.pdf> (**Недоступно чтение через IFilter**)

[16:31:44] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №232 [3] (100016 миллисек.): [Yandex](#) (**Время ожидания операции истекло**)

[16:31:49] Возникла ошибка при чтении файла: <http://ilera2012.wharton.upenn.edu/RefereedPapers/MullerAngelikaUPDATED.pdf> (**Недоступно чтение через IFilter**)

[16:32:50] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №237 [3] (100015 миллисек.): [Yandex](#) (**Время ожидания операции истекло**)

[16:33:04] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №242 [3] (100005 миллисек.): [Yandex](#) (**Время ожидания операции истекло**)

[16:33:11] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №247 [3] (100015 миллисек.): [Yandex](#) (**Время ожидания операции истекло**)

[16:33:17] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №252 [3] (100058 миллисек.): [Yandex](#) (**Время ожидания операции истекло**)

[16:33:30] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №257 [3] (100011 миллисек.): [Yandex](#) (**Время ожидания операции истекло**)

[16:33:43] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №262 [3] (100008 миллисек.): [Yandex](#) (**Время ожидания операции истекло**)

[16:33:46] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №267 [3] (100013 миллисек.): [Yandex](#) (**Время ожидания операции истекло**)

[16:34:07] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №287 [3] (100013 миллисек.): [Yandex](#) (**Время ожидания операции истекло**)

[16:34:23] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №282 [3] (93454 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**)

[16:34:25] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №272 [3] (100016 миллисек.): [Yandex](#) (**Время ожидания операции истекло**)

[16:34:38] **Vi** [Найдено 1% совпадений](#) по адресу: http://8ref.com/13/реферат_137076.html

[16:34:39] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №277 [3] (100016 миллисек.): [Yandex](#) (**Время ожидания операции истекло**)

[16:35:04] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №292 [3] (100013 миллисек.): [Yandex](#) (**Время ожидания операции истекло**)

[16:35:41] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №297 [3] (100027 миллисек.): [Yandex](#) (**Время ожидания операции истекло**)

[16:35:48] Возникла ошибка при чтении файла: http://ccu.gov.ua/sites/default/files/ccu/5_422.pdf (**Недоступно чтение через IFilter**)

[16:36:38] Возникла ошибка при чтении файла: <https://www.ilsa.org/Jessup/Jessup18/Results/FinalTeamRankings.pdf> (**Недоступно чтение через IFilter**)

[16:36:39] Возникла ошибка при чтении файла: <http://www.jurnaluljuridic.in.ua/archive/2014/3/40.pdf> (**Недоступно чтение через IFilter**)

[16:36:41] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №302 [3] (100012 миллисек.): [Yandex](#) (**Время ожидания операции истекло**)

[16:36:44] **Vi** [Найдено 1% совпадений](#) по адресу: https://www.dnaop.com/html/29999/doc-ДСТУ-НБА3.2-1_2007

[16:36:48] **Vi** [Найдено 1% совпадений](#) по адресу: <https://www.sop.com.ua/article/206-qqq-16-m6-13-06-2016-nebezpechn-ta-shkdliv-virobnich-faktori>

[16:36:50] **Vi** [Найдено 1% совпадений](#) по адресу: https://uk.wikipedia.org/wiki/Охорона_праці

[16:36:52] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №307 [3] (100024 миллисек.): [Yandex](#) (**Время ожидания операции истекло**)

[16:37:31] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №322 [3] (100019 миллисек.): [Yandex](#) (**Время ожидания операции истекло**)

[16:38:02] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №312 [3] (100012 миллисек.): [Yandex](#) (**Время ожидания операции истекло**)

[16:38:05] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №317 [3] (88074 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 154.47.36.90:443**)

[16:38:09] **Vi** [Найдено 1% совпадений](#) по адресу: http://ua-referat.com/Аналіз_небезпечних_і_шкідливих_виробничих_факторів_розділ_дипломної_роботи

[16:38:15] **Vi** [Найдено 1% совпадений](#) по адресу: http://ua-referat.com/Оцінка_небезпечних_і_шкідливих_факторів_на_робочому_місці_вчителя_хімії

[16:38:17] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №357 [3] (48267 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 154.47.36.90:443**)

[16:38:20] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №327 [3] (100010 миллисек.): [Yandex](#) (**Время ожидания операции истекло**)

[16:38:36] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №332 [3] (100025 миллисек.): [Yandex](#) (**Время ожидания операции истекло**)

[16:38:42] **Bi** [Найдено 5% совпадений](#) по адресу: http://ua-referat.com/Правила_вантажно-розвантажувальних_робіт_з_вивантаження_вугілля

[16:38:46] **Yah** [Найдено 1% совпадений](#) по адресу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0666-18>

[16:38:47] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №337 [3] (100009 миллисек.): [Yandex](#) (**Время ожидания операции истекло**)

[16:38:49] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №342 [3] (100014 миллисек.): [Yandex](#) (**Время ожидания операции истекло**)

[16:38:52] **Yah** [Найдено 1% совпадений](#) по адресу: http://search.ligazakon.ua/l_doc2.nsf/link1/RE32118.html

[16:39:15] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №347 [3] (100021 миллисек.): [Yandex](#) (**Время ожидания операции истекло**)

[16:39:25] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №352 [3] (100019 миллисек.): [Yandex](#) (**Время ожидания операции истекло**)

[16:39:27] **Bi** [Найдено 1% совпадений](#) по адресу: <http://um.co.ua/8/8-9/8-97995.html>

[16:39:28] **Bi** [Найдено 1% совпадений](#) по адресу: http://8ref.com/17/реферат_171640.html

[16:39:50] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №362 [3] (100016 миллисек.): [Yandex](#) (**Время ожидания операции истекло**)

[16:39:57] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №372 [3] (53605 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 154.47.36.90:443**)

[16:40:00] **Bi** [Найдено 1% совпадений](#) по адресу: <https://pidruchniki.com/92796/bzhd/elektrobezpeka>

[16:40:00] **Bi** [Найдено 1% совпадений](#) по адресу: <https://pidruchniki.com/13331222/bzhd/elektrobezpeka>

[16:40:05] **Bi** [Найдено 1% совпадений](#) по адресу: <https://gdz4you.com/prezentaciyi/biologiya/urazhennya-elektrychnym-strumom-9682/>

[16:40:10] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №367 [3] (100016 миллисек.): [Yandex](#) (**Время ожидания операции истекло**)

[16:40:14] **Bi** [Найдено 1% совпадений](#) по адресу: <https://www.lektsii.net/1-100117.html>

[16:40:14] **Yah** [Найдено 1% совпадений](#) по адресу: https://studopedia.su/8_54625_diya-elektrichnogo-strumu-na-organizm-lyudini-vidi-elektrichnih-travm.html

[16:40:14] **Yah** [Найдено 1% совпадений](#) по адресу: https://studopedia.su/13_34203_elektrotravmatizmta-diya-elektrichnogo-strumu-na-organizm-lyudini.html

[16:40:14] **Yah** [Найдено 1% совпадений](#) по адресу: <https://pidruchniki.com/12631113/bzhd/elektrobezpeka>

[16:40:15] **Bi** [Найдено 1% совпадений](#) по адресу: <https://studopedia.org/7-136278.html>

[16:40:34] **Yah** [Найдено 1% совпадений](#) по адресу: https://dnaop.com/html/43181_10.html

[16:40:37] **Yah** [Найдено 1% совпадений](#) по адресу: <https://softabccomua.wordpress.com/електротехнічне-господарство/>

[16:40:38] **Yah** [Найдено 1% совпадений](#) по адресу: https://dnaop.com/html/33608_23.html

[16:40:40] **Bi** [Найдено 1% совпадений](#) по адресу: <https://uk.wikipedia.org/wiki/Електромонтер>

[16:41:00] **Yah** [Найдено 1% совпадений](#) по адресу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0237-10>

[16:41:11] **Yah** [Найдено 1% совпадений](#) по адресу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1167-08>

[16:41:31] **Yah** [Найдено 1% совпадений](#) по адресу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0875-00>

[16:41:55] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №382 [3] (100019 миллисек.): [Yandex](#) (**Время ожидания операции истекло**)

[16:42:22] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №387 [3] (100027 миллисек.): [Yandex](#) (**Время ожидания операции истекло**)

[16:42:25] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №377 [3] (100011 миллисек.): [Yandex](#) (**Время ожидания операции истекло**)

[16:42:59] Возникла ошибка при чтении файла:
https://www.boj.or.jp/en/research/wps_rev/wps_2005/data/wp05e06.pdf (**Недоступно чтение через IFilter**)

[16:43:03] Возникла ошибка при загрузке страницы из запроса №480-2 (4342 миллисек.):
<https://www.nypl.org/blog/2015/07/06/yiddish-music-guide>(**Сохраненная копия**) (**Too big page**)

[16:43:10] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №392 [3] (100019 миллисек.): [Yandex](#) (**Время ожидания операции истекло**)

[16:43:21] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №397 [3] (100019 миллисек.): [Yandex](#) (**Время ожидания операции истекло**)

[16:43:23] **Bi** **Найдено 1% совпадений** по адресу: <http://uchni.com.ua/sport/4719/index.html?page=12>

[16:43:26] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №402 [3] (100013 миллисек.): [Yandex](#) (**Время ожидания операции истекло**)

[16:43:34] **Yah** **Найдено 1% совпадений** по адресу: https://dnaop.com/html/2579_27.html

[16:43:36] **Yah** **Найдено 1% совпадений** по адресу: https://www.dnaop.com/html/32549_30.html

[16:43:37] **Yah** **Найдено 1% совпадений** по адресу:
<http://www.uazakon.com/big/text389/pg7.htm>(**Сохраненная копия**)

[16:43:47] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №407 [3] (100012 миллисек.): [Yandex](#) (**Время ожидания операции истекло**)

[16:43:50] **Bi** **Найдено 1% совпадений** по адресу: <http://nauch.com.ua/sport/21754/index.html?page=9>

[16:43:51] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №417 [3] (100008 миллисек.): [Yandex](#) (**Время ожидания операции истекло**)

[16:43:57] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №422 [3] (100024 миллисек.): [Yandex](#) (**Время ожидания операции истекло**)

[16:44:02] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №412 [3] (100015 миллисек.): [Yandex](#) (**Время ожидания операции истекло**)

[16:44:22] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №427 [3] (100024 миллисек.): [Yandex](#) (**Время ожидания операции истекло**)

[16:44:43] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №432 [3] (100018 миллисек.): [Yandex](#) (**Время ожидания операции истекло**)

[16:44:50] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №437 [3] (100006 миллисек.): [Yandex](#) (**Время ожидания операции истекло**)

[16:44:53] **Yah** **Найдено 2% совпадений** по адресу: <http://nadoest.com/3-bezpeka-pri-tehnologichnih-procesah-u-karyerah-zagaleni-zaho-stor-7>

[16:44:58] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №442 [3] (100009 миллисек.): [Yandex](#) (**Время ожидания операции истекло**)

[16:44:59] **Yah** **Найдено 1% совпадений** по адресу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0813-16>

[16:45:07] **Bi** **Найдено 1% совпадений** по адресу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0863-08>

[16:45:15] **Yah** **Найдено 1% совпадений** по адресу: <https://uk.baker-group.net/articles/publikatsii/2-3-4-545-96.html>

[16:45:19] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №447 [3] (100006 миллисек.): [Yandex](#) (**Время ожидания операции истекло**)

[16:45:47] **Yah** **Найдено 1% совпадений** по адресу: <https://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/z0780-07>

[16:46:59] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №452 [3] (100011 миллисек.): [Yandex](#) (**Время ожидания операции истекло**)

[16:47:31] **Bi** **Найдено 1% совпадений** по адресу: <http://opcb.kpi.ua/wp-content/uploads/2011/11/ДП-ОПГ-ФЕЛ-2013-пайка.docx>

[16:47:32] **Yah** **Найдено 1% совпадений** по адресу: https://pidruchniki.com/1379091238303/bzhd/zasobi_individualnogo_zahistu

[16:47:35] **Bi** **Найдено 1% совпадений** по адресу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1037-09>

[16:47:38] **Bi** **Найдено 1% совпадений** по адресу: <https://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/z0573-07>

[16:47:51] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №457 [3] (100027 миллисек.): **Yandex** (**Время ожидания операции истекло**)

[16:47:54] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №462 [3] (100017 миллисек.): **Yandex** (**Время ожидания операции истекло**)

[16:48:04] Возникла ошибка при загрузке страницы из запроса №559-1 (4807 миллисек.): [https://issuu.com/melnychuk/docs/binder_612_8_\(Сохрани́нная_ко́пия\)_\(Too_big_page\)](https://issuu.com/melnychuk/docs/binder_612_8_(Сохрани́нная_ко́пия)_(Too_big_page))

[16:48:06] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №472 [3] (76510 миллисек.): **Yandex** (**Получен недопустимый аргумент 154.47.36.90:443**)

[16:48:06] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №467 [3] (100010 миллисек.): **Yandex** (**Время ожидания операции истекло**)

[16:48:11] **Yah** **Найдено 1% совпадений** по адресу: <https://interbuh.com.ua/ua/test/onereferences/712>

[16:48:45] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №477 [3] (100023 миллисек.): **Yandex** (**Время ожидания операции истекло**)

[16:48:52] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №482 [3] (100008 миллисек.): **Yandex** (**Время ожидания операции истекло**)

[16:49:02] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №487 [3] (100016 миллисек.): **Yandex** (**Время ожидания операции истекло**)

[16:49:06] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №492 [3] (100014 миллисек.): **Yandex** (**Время ожидания операции истекло**)

[16:49:17] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №497 [3] (100021 миллисек.): **Yandex** (**Время ожидания операции истекло**)

[16:49:21] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №502 [3] (87887 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 154.47.36.90:443**)

[16:49:50] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №507 [3] (100018 миллисек.): **Yandex** (**Время ожидания операции истекло**)

[16:49:56] **Bi** **Найдено 1% совпадений** по адресу: http://ua-referat.com/Робочий_час_2

[16:50:05] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №522 [3] (82835 миллисек.): **Yandex** (**Получен недопустимый аргумент 80.239.201.72:443**)

[16:50:14] **Yah** **Найдено 1% совпадений** по адресу: <http://xreferat.com/113/9976-2-suchasn-formi-ta-sistemi-oplati-prac.html>

[16:50:20] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №517 [3] (100012 миллисек.): **Yandex** (**Время ожидания операции истекло**)

[16:50:26] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №512 [3] (100009 миллисек.): **Yandex** (**Время ожидания операции истекло**)

[16:51:02] **Yah** **Найдено 1% совпадений** по адресу: <https://works.doklad.ru/view/aYqoXHMu6KE/all.html>

[16:51:04] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №527 [3] (100023 миллисек.): **Yandex** (**Время ожидания операции истекло**)

[16:51:05] **Yah** **Найдено 1% совпадений** по адресу: https://ua-referat.com/Протокол_HTTP

[16:52:10] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №532 [3] (100018 миллисек.): **Yandex** (**Время ожидания операции истекло**)

[16:52:12] **Yah** **Найдено 1% совпадений** по адресу: <https://works.doklad.ru/view/-2pATdGftVg/all.html>

[16:52:27] **Yah**Найдено 1% совпадений по адресу: <https://stud-baza.ru/organzatsya-tehnchnogo-oblugovuvannya--remontu-avtomoblv-ta-dvigunv-diplomnaya-rabota-transport>

[16:52:41] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №547 [3] (56808 миллисек.): [Yandex](#) (Получен недопустимый аргумент 80.239.201.72:443)

[16:53:05] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №537 [3] (100013 миллисек.): [Yandex](#) (Время ожидания операции истекло)

[16:53:07] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №552 [3] (79396 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)

[16:53:11] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №542 [3] (100026 миллисек.): [Yandex](#) (Время ожидания операции истекло)

[16:53:17] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №577 [3] (26258 миллисек.): [Yandex](#) (Получен недопустимый аргумент 80.239.201.72:443)

[16:53:20] **Yah**Найдено 1% совпадений по адресу: http://russian.news.cn/2017-11/08/c_136736035.htm

[16:53:30] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №567 [3] (100011 миллисек.): [Yandex](#) (Время ожидания операции истекло)

[16:53:59] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №572 [3] (77387 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)

[16:54:05] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №557 [3] (100011 миллисек.): [Yandex](#) (Время ожидания операции истекло)

[16:54:06] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №562 [3] (100016 миллисек.): [Yandex](#) (Время ожидания операции истекло)

[16:54:09] Возникла ошибка при загрузке страницы из запроса №639-2 (4071 миллисек.): <https://issuu.com/505188/docs/05-2016-ukr>(Сохраненная копия) (Too big page)

[16:54:11] Возникла ошибка при загрузке страницы из запроса №639-1 (4276 миллисек.): <https://issuu.com/505188/docs/07-2015-ukr>(Сохраненная копия) (Too big page)

[16:54:57] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №582 [3] (100018 миллисек.): [Yandex](#) (Время ожидания операции истекло)

[16:55:20] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №587 [3] (100013 миллисек.): [Yandex](#) (Время ожидания операции истекло)

[16:55:32] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №592 [3] (100015 миллисек.): [Yandex](#) (Время ожидания операции истекло)

[16:55:45] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №597 [3] (100004 миллисек.): [Yandex](#) (Время ожидания операции истекло)

[16:56:06] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №602 [3] (100000 миллисек.): [Yandex](#) (Время ожидания операции истекло)

[16:56:09] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №612 [3] (15985 миллисек.): [Yandex](#) (Получен недопустимый аргумент 80.239.201.72:443)

[16:57:07] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №607 [3] (100005 миллисек.): [Yandex](#) (Время ожидания операции истекло)

[16:57:34] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №632 [3] (50646 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)

[16:57:49] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №622 [3] (100010 миллисек.): [Yandex](#) (Время ожидания операции истекло)

[16:58:05] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №617 [3] (100014 миллисек.): [Yandex](#) (Время ожидания операции истекло)

[16:58:07] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №642 [3] (100013 миллисек.): [Yandex](#) (Время ожидания операции истекло)

[16:58:11] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №627 [3] (100027 миллисек.): [Yandex](#) (**Время ожидания операции истекло**)

[16:58:32] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №637 [3] (100010 миллисек.): [Yandex](#) (**Время ожидания операции истекло**)

[16:58:33] Тип проверки: *Глубокая*

[16:58:33] ВНИМАНИЕ! Уникальность может быть определена некорректно! (Обнаружено ошибок: 27%)

[16:58:33] [Уникальность текста 87%](#) © (Проиригнорировано подстановок: 0%)

Проверка на Плагиат выполнена программой AntiPlagarism.Net версия 4.60.0.0
