

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

Механіко-машинобудівний факультет

Кафедра інжинірингу та дизайну в машинобудуванні

**ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА**  
**кваліфікаційної роботи ступеня магістра**

студента Карпіка Максима Володимировича  
(ПІБ)

академічної групи 133М-18-1  
(шифр)

спеціальності 133 Галузеве машинобудування  
(код і назва спеціальності)

за освітньо-професійною програмою «Гірничі машини та комплекси»  
(офіційна назва)

на тему «Визначення впливу умов експлуатації очисного комбайна типу 2ГШ68 на довговічність його основних редукторів»  
(назва за наказом ректора)

Керівники	Прізвище, ініціали	Оцінка за шкалою		Підпис
		рейтингов ою	інституційною	
кваліфікаційної роботи	Запара Є.С.	98	відмінно	
розділів:				
Конструкторський	Запара Є.С.	98	відмінно	
Експлуатаційно-економічний	Запара Є.С.	98	відмінно	

Рецензент	Оксень Ю.І.	95	відмінно	
-----------	-------------	----	----------	--

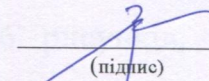
Нормоконтролер	Запара Є.С.	98	відмінно	
----------------	-------------	----	----------	--

Дніпро  
2019



**ЗАТВЕРДЖЕНО:**

завідувач кафедри  
інжинірингу та дизайну в  
машинобудуванні

  
(підпис)

Заболотний К.С.  
(прізвище, ініціали)

«12» 12 2019 року

**ЗАВДАННЯ  
на кваліфікаційну роботу  
ступеня магістра**

студенту Карпіку М.В. академічної групи 133М-18-1  
(прізвище та ініціали) (шифр)

спеціальності 133 Галузеве машинобудування  
(код і назва спеціальності)

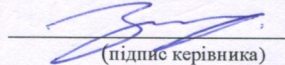
за освітньо-професійною програмою «Гірничі машини та комплекси»  
(офіційна назва)

на тему «Визначення впливу умов експлуатації очисного комбайна типу 2ГШ68 на довговічність його основних редукторів»

затверджену наказом ректора НТУ «Дніпровська політехніка» № 2112-лвід 18.11.2019 р.  
додаток №3

Розділ	Зміст	Термін виконання
Конструкторський	Розрахувати розподіл потужності електродвигунів, залежність моментів та напружень, що виникають в зубчастих передачах, від потужності пласта. Визначити вплив умов експлуатації очисного комбайна типу 2ГШ68 на ресурси зубчастих коліс та підшипників основних редукторів. Розробити складальний кресленик основного редуктора та кресленики основних його деталей.	25.11.19
Експлуатаційно-економічний	Розрахувати залежність строку служби зубчастих коліс та підшипників основних редукторів від потужності вугільного пласта. Визначити вартість виконання капітальних ремонтів редукторів та скласти рекомендації до їх планування.	1.12.19

Завдання видано

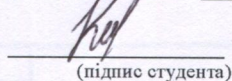
  
(підпис керівника)

Запара Є.С.  
(прізвище, ініціали)

Дата видачі 18.11.2019 р.

Дата подання до екзаменаційної комісії 12.12.2019 р.

Прийнято до виконання

  
(підпис студента)

Карпик М.В.  
(прізвище, ініціали)



## РЕФЕРАТ

Пояснювальна записка: 65 сторінок, 16 рисунків, 23 таблиці, 10 посилань, 8 додатків.

**Об'єкт розробки** – процес накопичення втомленості зубчатої передачі основних редукторів комбайна типу 2ГШ68.

**Предмет розробки** – вплив умов експлуатації очисного комбайна типу 2ГШ68 на довговічність його основних редукторів.

**Актуальна науково-дослідна задача роботи** – дослідити вплив умов експлуатації очисного комбайна типу 2ГШ68 на довговічність його основних редукторів.

**Мета кваліфікаційної роботи магістра** - розробка рекомендацій щодо планування капітальних ремонтів основних редукторів очисного комбайна типу 2ГШ68 з максимально повним вичерпуванням ресурсу зубчатих коліс.

Для досягнення мети необхідно виконати наступні під задачі:

1. Розрахувати залежності ресурсів основних редукторів очисного комбайна типу 2ГШ68 від потужності вугільного пласта.

2. Визначити строки служби основних редукторів очисного комбайна типу 2ГШ68 та розробити рекомендації щодо планування їх капітальних ремонтів.

У **вступі** наведено коротке обґрунтування необхідності розробки рекомендацій щодо планування капітальних ремонтів основних редукторів комбайна типу 2ГШ68, поставлені задачі, які необхідно виконати для досягнення мети кваліфікаційної роботи.

					ІДМ.РК.19.07-00.00.000 ПЗ			
<i>Змн.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>	Реферат	<i>Літ.</i>	<i>Арк.</i>	<i>Акрушів</i>
<i>Розроб.</i>		<i>Карпик</i>					1	2
<i>Перевір.</i>		<i>Запара</i>						
<i>Н. Контр.</i>		<i>Запара</i>						
<i>Затверд.</i>		<i>Заболотний</i>						
						НТУ «ДП», 133м-18-1		



У науково-дослідному наведено розрахунок розподілу потужності двох електродвигунів комбайна між основними редукторами в залежності від потужності пласта; розрахунок моментів та напружень, що виникають в зубчастих передачах; розрахунок залежності ресурсу основних редукторів від потужності вугільного пласта, розроблено конструкторську документацію на основний правий редуктор і рекомендації щодо планування капітальних ремонтів основних редукторів.

**Практичні результати і значення роботи** наведені в експлуатаційно-економічному розділі. Виконано розрахунок строку служби основних редукторів в залежності від потужності вугільного пласта та схеми роботи комбайну, розрахунок ресурсу основних редукторів в об'ємі видобутого вугілля, описано порядок проведення технічних обслуговувань та ремонтів, розраховано вартість виконання капітального ремонту основних редукторів очисного комбайну типу 2ГШ68 на спеціалізованому підприємстві, що складає 940 000 грн., питомі експлуатаційні витрати та складені рекомендації по експлуатації основних редукторів.

Ключові слова: ОЧИСНИЙ КОМБАЙН, РЕДУКТОР ОСНОВНИЙ, ЗУБЧАТА ПЕРЕДАЧА, РЕСУРС, СТРОК СЛУЖБИ, ПИТОМІ ЕКСПЛУАТАЦІЙНІ ВИТРАТИ.

Графічна частина проекту складає 1 аркуш формату А0 та 3 аркуші формату А1.

Результат перевірки тексту пояснювальної записки на плагіат: унікальність тексту – 88%, програма «AntiPlagiarism.Net версія 4.60.0.0». Результати перевірки містяться в додатку на CD диску.

					ІДМ.РК.19.07-00.00.000 ПЗ	Арк.
						2
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		



## ЗМІСТ

Вступ.....	7
1 Науково-дослідний розділ.....	9
1.1 Опис конструкції основного правого редуктора очисного комбайна 2ГШ68 .....	9
1.2 Розрахунок розподілу потужності електродвигунів комбайна між основними редукторами в залежності від потужності пласта .....	10
1.3 Розрахунок моментів, що діють на вхідні вали основних редукторів .....	14
1.4 Розрахунок напружень, що виникають в зубчастих передачах основних редукторів .....	16
1.5 Розрахунок залежності ресурсу зубчастих коліс основного редуктора від потужності вугільного пласта, що видобувається, коли правий редуктор є випереджаючим .....	18
1.6 Розрахунок залежності ресурсу зубчастих коліс основного редуктора від потужності вугільного пласта, коли правий редуктор є відстаючим.....	21
1.7 Розрахунок залежності ресурсу підшипників основного редуктора від потужності вугільного пласта .....	23
1.8 Розробка моделі та креслень основного правого редуктора .....	25
1.9 Висновки по науково-дослідному розділу .....	27
Розділ 2 Експлуатаційно-економічний .....	28
2.1 Розрахунок строку служби зубчастих коліс основних редукторів в залежності від потужності пласта при човниковій схемі роботи.....	28
2.2 Розрахунок строку служби зубчастих коліс основних редукторів у залежності від потужності пласта при однобічній схемі роботи.....	33

					ІДМ.РК.19.07-00.00.000 ПЗ		
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата			
Розроб.	Карпик				Лім.	Арк.	Акрушів
Перевір.	Запара				1	2	
Н. Контр.	Запара				НТУ «ДП», 133м-18-1		
Затверд.	Заболотний						



2.3 Розрахунок строку служби підшипників основних редукторів у залежності від потужності пласта .....	38
2.4 Розрахунок ресурсу зубчастих коліс основних редукторів в об'ємі виконаної роботи .....	39
2.5 Технічне обслуговування і поточний ремонт .....	45
2.6 Рекомендації щодо експлуатації очисного комбайну типу 2ГШ68.....	48
2.7 Розрахунок вартості виконання капітального ремонту редуктора на спеціалізованому ремонтно-механічному підприємстві.....	52
2.7.1 Розрахунок собівартості виготовлення першої конічної зубчастої пари.....	52
2.7.2 Розрахунок капітальних витрат на виготовлення першої зубчастої пари.....	57
2.8 Визначення річних витрат на капітальний ремонт.....	59
2.9 Висновки по економічно – експлуатаційному розділу .....	63
Висновки .....	66
Додаток А Відомість матеріалів кваліфікаційної роботи магістра	
Додаток Б Специфікації до складальних креслеників	
Додаток В Презентація кваліфікаційної роботи	
Додаток Г Відгук керівника кваліфікаційної роботи	
Додаток Д Витяг з протоколу засідання кафедри ІДМ про результат передзахисту кваліфікаційної роботи магістра	
Додаток Е Рецензія	

## ВСТУП

При експлуатації комбайнів 2ГШ68 спостерігається значне розсіювання ресурсів основних редукторів. Це ускладнює планування їх капітальних ремонтів. Спостерігається невідповідність розрахункових ресурсів з фактичними. Це призводить до не відповідності запланованих строків капітальних ремонтів з моментами фактичного виходу з ладу основних редукторів. При цьому доводиться планувати капітальні ремонти по мінімальним спостережуваним фактичним значенням. Унаслідок цього частина редукторів надходить на капітальний ремонт із значним залишковим ресурсом. Тому розробка методики більш точного розрахунку прогнозованого ресурсу основних редукторів, яка враховує умови експлуатації, є **актуальною технічною задачею**.

**Мета кваліфікаційної роботи** - розробка рекомендацій щодо планування капітальних ремонтів основних редукторів очисного комбайна типу 2ГШ68 з максимально повним вичерпуванням ресурсу зубчатих коліс.

**Об'єкт дослідження:** процес накопичення втомленості зубчатої передачі основних редукторів комбайна типу 2ГШ68.

**Предмет дослідження:** вплив умов експлуатації очисного комбайна типу 2ГШ68 на довговічність його основних редукторів.

**Ідея роботи:** полягає у врахуванні впливу фактичного розподілу енергії двох двигунів між основними редукторами при зміні потужності пласта на вичерпання їх ресурсу.

### Задачі кваліфікаційної роботи:

1. Розрахувати розподіл потужності електродвигунів комбайна між основними редукторами в залежності від потужності пласта.

					ІДМ.РК.19.07-00.00.000 ПЗ			
<i>Змн.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>				
<i>Розроб.</i>		<i>Карпик</i>			Вступ	<i>Літ.</i>	<i>Арк.</i>	<i>Акрушів</i>
<i>Перевір.</i>		<i>Запара</i>						
<i>Н. Контр.</i>		<i>Запара</i>				НТУ «ДП», 133м-18-1		
<i>Затверд.</i>		<i>Заболотний</i>						



2. Розрахувати моменти, що діють на вхідні вали основних редукторів.
3. Розрахувати напруження, що виникають в зубчастих передачах основного редуктора.
4. Розрахувати залежність ресурсу основного редуктора від потужності вугільного пласта, що видобувається.
5. Розрахувати строк служби основних редукторів в залежності від умов експлуатації.
6. Визначити вартість виконання капітальних ремонтів редукторів та скласти рекомендації до їх планування.

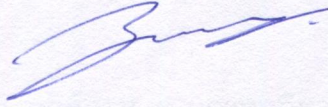
**Теоретичні та практичні результати роботи:**

1. Визначено вплив потужності вугільного пласта на ресурси зубчастих коліс конічної передачі та підшипників основних редукторів.
2. Розраховано строк служби зубчастих коліс та підшипників основних редукторів очисного комбайну типу 2ГШ68 при різних умовах експлуатації.
3. Встановлено, що зі збільшенням потужності вугільного пласта в діапазоні технічної характеристики (1,25 – 2,45 м) строк служби зубчастих коліс основних редукторів збільшується за логарифмічною чи степеневою функцією в залежності від схеми розробки з 9-18 до 67 місяців.
4. Складено рекомендації щодо планування капітальних ремонтів очисного комбайна типу 2ГШ68 в залежності від умов експлуатації.
5. Визначено вартість виконання капітального ремонту редуктора на спеціалізованому ремонтно-механічному підприємстві, що становить 940 000 грн
6. Визначено кількість річних витрат на капітальний ремонт основних редукторів, що складають 692000 грн.
7. Питомі витрати на капітальний ремонт в залежності від міцності вугілля та потужності пласта для бурого вугілля склали 1,51 – 0,2 грн/тону, для кам'яного – 1.68-0,223 грн/тону, для антрациту – 1,758-0,234 грн/тону
8. Розроблено конструкторську документацію в складі:1 аркуша формату А0 та 3 аркушів формату А1.

					ІДМ.РК.19.07-00.00.000 ПЗ	Арк.
						2
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Кваліфікаційна робота виконана відповідно  
зітхгим нормам і відповідно ДСТУ

Нормоконтроль



Є.С. Зацара



### Відгук

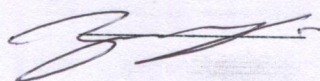
на кваліфікаційну роботу магістра «Визначення впливу умов експлуатації очисного комбайна типу 2ГШ68 на довговічність його основних редукторів», виконану студентом групи 133м-18-1 Карпіком Максимом Володимировичем

Метою кваліфікаційної роботи є розробка рекомендацій щодо планування капітальних ремонтів основних редукторів очисного комбайна типу 2ГШ68 з максимально повним вичерпуванням ресурсу зубчатих коліс.

1. Обрана тема є актуальною через значні експлуатаційні витрати на обслуговування і ремонт основних редукторів очисного комбайна типу 2ГШ68.
2. У роботі розроблено алгоритм визначення ресурсів зубчастих коліс, за допомогою програми «Excel» виконані розрахунки та побудовані залежності ресурсу від потужності та міцності вугілля. Це дозволило з'ясувати причину передчасного виходу з ладу основних редукторів комбайна. Запропоновано планувати їх капітальні ремонти з урахуванням конкретних умов експлуатації. За допомогою пакету «Solid Works» розроблена комп'ютерна модель, складальний кресленник редуктора основного правого та його деталі. Визначена вартість річних витрат на капітальний ремонт основних редукторів, питомі витрати на капітальний ремонт в залежності від потужності пласта для антрациту, бурого та кам'яного вугілля.
3. Практичне значення роботи полягає у розробці рекомендації щодо планування капітальних ремонтів і конструкторської документації на редуктор основний правий очисного комбайна типу 2ГШ68.
4. Ступінь самостійності виконання кваліфікаційної роботи повна.
5. За розділами отримано оцінки «відмінно», є позитивна рецензія з оцінкою «відмінно».
6. Кваліфікаційна робота у цілому виконано на оцінку «відмінно», а його автор, Карпик Максим Володимирович, заслуговує присвоєння освітньої кваліфікації «магістр» за освітньо-професійною програмою «Гірничі машини та комплекси» спеціальності 133 Галузеве машинобудування.

Доцент кафедри інжинірингу та дизайну

в машинобудуванні



Є.С. Запара



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 Карпіка Максима Володимировича групи 133М-18-1 на тему: «Визначення впливу умов експлуатації очисного комбайна типу 2ГШ68 на довговічність його основних редукторів». Керівник –доцент Запара Є.С.

**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.

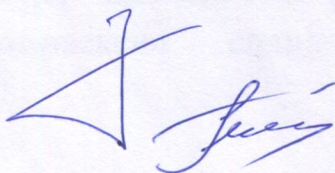
**УХВАЛИЛИ:**

1. Визнати, що студент, Карпик Максим Володимирович, успішно виконав кваліфікаційну роботу ступеня магістра.
2. Рекомендувати кваліфікаційну роботу магістра Карпіка М.В. на тему: «Визначення впливу умов експлуатації очисного комбайна типу 2ГШ68 на довговічність його основних редукторів» до захисту на присвоєння освітньої кваліфікації магістра з 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



## Рецензія

на кваліфікаційну роботу магістра «Визначення впливу умов експлуатації очисного комбайна типу 2ГШ68 на довговічність його основних редукторів», виконану студентом групи 133м-18-1 Карпіком Максимом Володимировичем

Актуальність теми кваліфікаційної роботи підтверджується необхідністю підвищити ефективність використання очисних комбайнів при видобутку вугілля та зменшення експлуатаційних витрат на їх ремонт. Цю проблему автор пропонує вирішувати шляхом більш точного планування капітальних ремонтів основних редукторів, що дозволить виключити ситуації, при котрих на ремонт спрямовують редуктори, що мають не повністю вичерпаний технічний ресурс, чи випадки, коли ремонт планували пізніше ніж він вийшов з ладу.

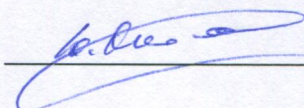
Автор дослідив вплив умов експлуатації очисного комбайна типу 2ГШ68 на довговічність зубчастих коліс і підшипників його основних редукторів, розробив комп'ютерну модель, конструкторську документацію на основний правий редуктор і рекомендації щодо планування капітальних ремонтів основних редукторів. Визначено вартість річних витрат на капітальний ремонт основних редукторів, питомі витрати на капітальний ремонт в залежності від потужності пласта для антрациту, бурого та кам'яного вугілля.

Високої оцінки заслуговує розрахунок залежності ресурсу основних редукторів комбайна типу 2ГШ68 від потужності та міцності вугільного пласта з урахуванням нерівномірного розподілу потужності двох електродвигунів між редукторами.

До недоліків роботи можна віднести те, що розрахунки ресурсів основних редукторів виконані при постійному значенні потужності, яка відводиться від двигунів до механізму подачі, без урахування її коливань при зміні, наприклад, нахилу пласта.

У цілому кваліфікаційна робота відповідає вимогам і заслуговує оцінку «відмінно», а її автор, Карпик Максим Володимирович – присвоєння освітньої кваліфікації «магістр» за освітньо-професійною програмою «Гірничі машини та комплекси» спеціальності 133 Галузеве машинобудування.

Рецензент,  
канд. техн. наук, доцент,  
доцент каф. гірничої механіки НТУ «ДП»



Ю.І.Оксень



**Перевірка на плагіат**

## Операция поиска #1

### Исходный текст

Міністерство освіти і науки України Національний технічний університет «Дніпровська політехніка» Механіко-машинобудівний (факультет) Кафедра інжинірингу та дизайну в машинобудуванні (повна назва) ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА кваліфікаційної роботи ступеню магістр (бакалавра, спеціаліста, магістра) студента Карпіка Максима Володимировича (ПІБ) академічної групи 133м-18-1 (шифр) спеціальності 133 Галузеве машинобудування (код і назва спеціальності) спеціалізації 1 «Гірничі машини та комплекси» за освітньо-професійною програмою «Гірничі машини та комплекси» на тему «Визначення впливу умов експлуатації очисного комбайна типу 2ГШ68 на довговічність його основних редукторів» (назва за наказом ректора) Керівники Прізвище, ініціали Оцінка за шкалою Підпис рейтингвою інституційною кваліфікаційної роботи Запара Є.С. розділів: Конструкторський Запара Є.С. Експлуатаційно-економічний Запара Є.С. Рецензент Нормоконтролер Запара Є.С. Дніпро 2019 ЗАТВЕРДЖЕНО: завідувач кафедри Кафедра інжинірингу та дизайну в машинобудуванні (повна назва) Заболотний К.С. (підпис) (прізвище, ініціали) «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2019 року ЗАВДАННЯ на кваліфікаційну роботу ступеня магістр (бакалавра, спеціаліста, магістра) студенту Карпіку М.В. академічної групи 133м-18-1 (прізвище та ініціали) (шифр) спеціальності 133 Галузеве машинобудування спеціалізації 1 «Гірничі машини та комплекси» за освітньо-професійною програмою «Гірничі машини та комплекси» (офіційна назва) на тему «Визначення впливу умов експлуатації очисного комбайна типу 2ГШ68 на довговічність його основних редукторів», затверджену наказом ректора НТУ «Дніпровська політехніка» від 27.11.18 № 2018-

ЛРозділ Зміст Термін виконання Конструкторський Розрахувати розподіл потужності електродвигунів, залежність моментів та напружень, що виникають в зубчастих передачах, від потужності пласта. Визначити вплив умов експлуатації очисного комбайна типу 2ГШ68 на ресурси зубчастих коліс та підшипників основних редукторів. Розробити складальний кресленик основного редуктора та кресленики основних його деталей. 01.11.19 Експлуатаційно-економічний Розрахувати залежність строку служби зубчастих коліс та підшипників основних редукторів від потужності вугільного пласта. Визначити вартість виконання капітальних ремонтів редукторів та скласти рекомендації до їх планування. 30.11.19 Завдання видано \_\_\_\_\_ Запара Є.С. (підпис керівника) (прізвище, ініціали) Дата видачі 07.09.2019 Дата подання до екзаменаційної комісії 10.12.2019 Прийнято до виконання \_\_\_\_\_ Карпик М.В. (підпис студента) (прізвище, ініціали) РЕФЕРАТ Пояснювальна записка: ..... Об'єкт розробки – процес накопичення втомленості зубчатої передачі основних редукторів комбайна типу 2ГШ68. Мета кваліфікаційної роботи - розробка рекомендацій щодо планування капітальних ремонтів основних редукторів очисного комбайна типу 2ГШ68 з максимально повним вичерпуванням ресурсу зубчастих коліс. У вступі наведено коротке обґрунтування необхідності розробки рекомендацій щодо планування капітальних ремонтів основних редукторів комбайна типу 2ГШ68, поставлені задачі, які необхідно виконати для досягнення мети кваліфікаційної роботи. У конструкторському розділі наведено розрахунок розподілу потужності двох електродвигунів комбайна між основними редукторами в залежності від потужності пласта; розрахунок моментів та напружень, що виникають в зубчастих передачах; розрахунок залежності ресурсу основних редукторів від потужності вугільного пласта. У експлуатаційному розділі наведено розрахунок строку служби основних редукторів в залежності від потужності вугільного пласта та схеми роботи комбайну, розрахунок ресурсу основних редукторів в об'ємі виконаної роботи, описано порядок проведення технічних обслуговувань та ремонтів, розраховано вартість виконання капітального ремонту основних редукторів очисного комбайну типу 2ГШ68 на спеціалізованому підприємстві, питомі експлуатаційні витрати та складені рекомендації по експлуатації основних редукторів. Графічна частина проекту складає..... ОЧИСНИЙ КОМБАЙН, РЕДУКТОР ОСНОВНИЙ, ЗУБЧАТА ПЕРЕДАЧА, РЕСУРС, СТРОК

СЛУЖБИ, ПИТОМІ ЕКСПЛУАТАЦІЙНІ ВИТРАТИ. ЗМІСТ Вступ 61. Розділ 1 Конструкторський 81.1 Опис конструкції основного правого редуктора очисного комбайна 2ГШ68 81.2 Розрахунок розподілу потужності електродвигунів комбайна між основними редукторами **в залежності від потужності пласта** 81.3 Розрахунок моментів, що діють на вхідні вали основних редукторів 131.4 Розрахунок **напружень, що виникають** в зубчастих передачах основних редукторів 151.5 Розрахунок залежності ресурсу зубчастих коліс основного редуктора від потужності вугільного пласта, що видобувається, коли правий редуктор є випереджаючим 161.6 Розрахунок залежності ресурсу зубчастих коліс основного редуктора від потужності вугільного пласта, коли правий редуктор є відстаючим 201.7 Розрахунок залежності ресурсу підшипників основного редуктора від потужності вугільного пласта 221.8 Розробка моделі креслень основного правого редуктора 24 Висновки по конструкторському розділу 25 Розділ 2 Експлуатаційно-економічний 262.1 Розрахунок строку служби зубчастих коліс основних редукторів **в залежності від потужності пласта** при човниковій схемі роботи 262.2 Розрахунок строку служби зубчастих коліс основних редукторів **у залежності від потужності пласта** при однібічній схемі роботи 312.3 Розрахунок строку служби підшипників основних редукторів **у залежності від потужності** пласта 362.4 Розрахунок ресурсу зубчастих коліс основних редукторів в об'ємі виконаної роботи 372.5 **Технічне обслуговування і поточний ремонт** 432.6 Рекомендації щодо експлуатації очисного комбайну типу 2ГШ68 462.7 Розрахунок вартості виконання капітального ремонту редуктора на спеціалізованому ремонтно-механічному підприємстві. 492.7.1 **Розрахунок собівартості виготовлення** першої конічної зубчастої пари 492.7.2 Розрахунок капітальних витрат на виготовлення першої зубчастої пари 542.8 Визначення річних витрат на капітальний ремонт 56 Висновки по економічно – експлуатаційному розділу 59 Перелік посилань 62 ВСТУП При експлуатації комбайнів 2ГШ68 спостерігається значне розсіювання ресурсів основних редукторів. Це ускладнює планування їх капітальних ремонтів. Спостерігається невідповідність розрахункових ресурсів з фактичними. Це призводить до не відповідності запланованих строків капітальних ремонтів з моментами фактичного виходу з ладу основних редукторів. При цьому доводиться планувати капітальні ремонти по мінімальним спостережуваним фактичним значенням. Унаслідок цього частина редукторів надходить на капітальний ремонт із значним залишковим ресурсом. Тому розробка методики більш точного розрахунку прогнозованого ресурсу основних редукторів, яка **враховує умови експлуатації**, є актуальною технічною задачею. Мета кваліфікаційної роботи – розробка рекомендацій щодо планування капітальних ремонтів основних редукторів очисного комбайна типу 2ГШ68 з максимально повним вичерпуванням ресурсу зубчастих коліс. Об'єкт дослідження: процес накопичення втомленості зубчастої передачі основних редукторів комбайна типу 2ГШ68. Предмет дослідження: вплив умов експлуатації очисного комбайна типу 2ГШ68 на довговічність його основних редукторів. Ідея роботи: полягає у врахуванні впливу фактичного розподілу енергії двох двигунів між основними редукторами при зміні потужності пласта на вичерпання їх ресурсу. Задачі кваліфікаційної роботи: Розрахувати розподіл потужності електродвигунів комбайна між основними редукторами **в залежності від потужності пласта**. Розрахувати моменти, що діють на вхідні вали основних редукторів. Розрахувати напруження, що виникають в зубчастих передачах основного редуктора. Розрахувати залежність ресурсу основного редуктора від потужності вугільного пласта, що видобувається. Розрахувати строк служби основних редукторів **в залежності від умов експлуатації**. Результати роботи: Визначено вплив потужності вугільного пласта на ресурси **зубчастих коліс конічної передачі** та підшипників основних редукторів. Розраховано строк служби зубчастих коліс та підшипників основних редукторів очисного комбайну типу 2ГШ68 при різних умовах експлуатації. Встановлено, **що зі збільшенням** потужності вугільного пласта в діапазоні технічної характеристики (1,25 – 2,45 м) строк служби зубчастих коліс основних редукторів збільшується за логарифмічною чи степеневою функцією в залежності від схеми розробки з 9-18 до 67 місяців. Складено рекомендації щодо планування капітальних ремонтів очисного комбайна типу 2ГШ68 **в залежності від умов експлуатації**. Визначено вартість виконання капітального ремонту редуктора на спеціалізованому ремонтно-механічному підприємстві, що становить 940 000 грн. Визначено кількість річних витрат **на капітальний ремонт основних** редукторів, що складають 692000 грн. Питомі **витрати на капітальний ремонт** в залежності від міцності вугілля та потужності пласта для бурого вугілля склали 1,51 – 0,2 грн/тону, для кам'яного – 1.68-0,223



грн/тону, для антрациту – 1,758-0,234 грн/тону Розроблено конструкторську документацію в складі:.....РОЗДІЛ 1 КОНСТРУКТОРСЬКИЙ Опис конструкції основного правого редуктора очисного комбайна 2ГШ68 Основний правий редуктор (Рис.1.1) очисного комбайна 2ГШ68 призначений для передачі крутного моменту від електродвигуна ЕКВ4У-У5 до поворотного редуктора через конічну та 2-х ступінчасту циліндричну передачі. В конструкції передбачена зубчаста муфта, яка дозволяє механічно з'єднати 2 електродвигуна та направити всю потужність на один редуктор. Рис. 1.1 – Правий основний редуктор Довговічність редуктора визначається переважно ресурсами зубчастих коліс та підшипників. Зазначені елементи виходять з ладу внаслідок накопичення втоми зубами на вигин та контактні напруження. У підшипників втома поверхні тіл кочення.[1]

Розрахунок розподілу потужності електродвигунів комбайна між основними редукторами в залежності від потужності пласта Одним з основних факторів, що впливають на розсіювання ресурсів основних редукторів комбайна 2ГШ68, конструкція якого описана в [2], є потужність вугільного пласта. Цей вплив проявляється в результаті використання режиму роботи комбайна, при якому обидва електродвигуна механічно з'єднані для спільної роботи. При цьому частка енергії на руйнування і вантаження вугілля на конвеєр розподіляється між двома основними редукторами приблизно пропорційно частці потужності пласта, що припадає на кожен робочий орган. Для дослідження впливу потужності вугільного пласта на ресурс основного редуктора необхідно розрахувати розподіл потужності двох електродвигунів в залежності від режиму роботи очисного комбайна 2ГШ68. Для холостого ходу основного редуктора було визначено потужність, необхідну для зрушення виконавчого органу основного редуктора. Для цього за допомогою динамометра на комбайні, що розташований в лабораторії кафедри, була виміряна сила зрушення виконавчого органу з редукторами при від'єднаних двигунах. Зроблено 3 досліди, отримані сили 480 Н, 500 Н, 520 Н. Розраховано відповідний момент холостого ходу основного редуктора за формулою:  $M = P \cdot D$  де – момент, необхідний для зрушення виконавчого органу; P – сила, необхідна для зрушення виконавчого органу; D – діаметр виконавчого органу, складає 1,25 м; – передавальне число трансмісії комбайна, складає 31,6; – коефіцієнт корисної дії комбайна, 0,71. Потужність, необхідну для холостого ходу основного редуктора було знайдено за формулою  $P = \frac{M}{D}$  де – кутова швидкість валу двигуна, 151,7 с-1. Рис. 1.2 – Схема роботи комбайна при робочому ході правою якщо зробити припущення, що потужність між редукторами розподіляється пропорційно частці пласта (Рис.1.2), а потужність на подачу комбайна постійна, то потужності на випереджаючий та відстаючий редуктори можна розрахувати за наступними формулами:  $P_1 = P \cdot \frac{P_{\text{пласта}}}{P_{\text{комбайна}}}$  де – потужність випереджаючого редуктора; – потужність відстаючого редуктора; – номінальна паспортна потужність одного електродвигуна, 132 кВт [3]; – потужність на подачу комбайна, 16,3 кВт; – потужність пласта, що дорівнює діаметру виконавчого органу очисного комбайну; – потужність вугільного пласта, що залишається для другого виконавчого органу. В програмі Excel за формулами (1.3-1.4) виконані розрахунки розподілу потужності електродвигунів між редукторами в залежності від потужності пласта. Результати розрахунків представлено в таблиці 1.1. Таблиця 1.1 – Результати розрахунку розподілу потужності електродвигунів від потужності вугільного пласта

Потужність пласта, мВт	Потужність, що припадає на правий редуктор, кВт	Потужність, що припадає на лівий редуктор, кВт
1,25245,62,11,35227,420,31,45211,736,01,55198,149,61,65186,161,61,75175,472,31,85165,981,81,95157,490,32,05149,897,92,15142,8104,92,25136,4111,32,35130,6117,12,45125,3122,4	1,25245,62,11,35227,420,31,45211,736,01,55198,149,61,65186,161,61,75175,472,31,85165,981,81,95157,490,32,05149,897,92,15142,8104,92,25136,4111,32,35130,6117,12,45125,3122,4	1,25245,62,11,35227,420,31,45211,736,01,55198,149,61,65186,161,61,75175,472,31,85165,981,81,95157,490,32,05149,897,92,15142,8104,92,25136,4111,32,35130,6117,12,45125,3122,4

Побудовано відповідну діаграму залежності розподілу потужності електродвигунів (Рис.1.3). Рис. 1.3 – Залежність розподілу потужності, що розвивається двигунами між редукторами

Висновок: при мінімальній потужності пласта майже вся потужність від двох електродвигунів припадає на випереджаючий редуктор, а при максимальній – потужність майже порівну припадає на основні редуктори. при мінімальній потужності пласта (1,25 м) майже вся потужність двох електродвигунів припадає на випереджаючий редуктор; при максимальній – потужність двигунів майже порівну розподіляється між обома основними редукторами. Розрахунок моментів, що діють на вхідні вали основних редукторів Після розрахунку розподілу потужності електродвигунів було розраховано моменти, що діють на вхідні вали основних редукторів. Розрахунок здійснено за формулами в програмі Excel  $M_1 = P_1 \cdot D_1$  де – момент, що діє на вхідний вал правого редуктора; – момент, що діє на вхідний вал лівого редуктора. В програмі Excel за формулами (1.5-1.6) було знайдено залежність

моментів, що діють на вхідні вали основних редукторів від потужності вугільного пласта. Результати розрахунків представлено в таблиці 1.2. Таблиця 1.2 – Результати розрахунку моментів, що діють на вхідні вали основних редукторів від потужності вугільного пласта. Потужність пласта, мКрутний момент на валу правого редуктора, Н\*мКрутний момент на валу лівого редуктора, Н\*м1,251618,213,91,351498,4133,81,451395,0237,11,551305,0327,11,651225,9406,21,751155,9476,21,851093,4538,71,951037,3594,82,05986,7645,42,15940,8691,32,25899,0733,12,35860,8771,42,45825,6806,5

Побудовано відповідну діаграму залежності моментів, що діють на вхідні вали основних редукторів, від потужності вугільного пласта (Рис. 1.4). Рис 1.4. - Залежність моментів, що діють на вхідні вали основних редукторів, від потужності вугільного пласта. Висновок: при мінімальній потужності пласта на випереджаючий редуктор припадає майже весь крутний момент двох електродвигунів, при максимальній потужності пласта – на два основні редуктори припадає однаковий крутний момент.

Розрахунок напружень, що виникають в зубчастих передачах основних редукторів. Відповідно моментів, що діють на вхідні вали основних редукторів, було знайдено напруження, що виникають в зубчастих передачах основних редукторів. Для правого основного редуктора контактні напруження та напруження вигину було знайдено за формулами [4,5]: (1.7)(1.8) де М – діючий крутний момент; – зовнішній окружний момент; – ступінь повноти; – приведенне число зубів; – коефіцієнт форми зуба; – ширина зубчатого вінця; – швидкісний коефіцієнт; – коефіцієнт тиску; – передавальне число. В програмі Excel за формулами (1.7-1.8) було знайдено залежність напружень, що виникають в зубчастих передачах основного правого редуктора від потужності вугільного пласта. Результати розрахунків представлено в таблиці 1.3. Таблиця 1.3 – Результати розрахунку напружень, що виникають в зубчастих передачах основних редукторів від потужності вугільного пласта. Потужність пласта, мНапруження вигину, МПа Контактні напруження, МПа1,25342,1927,81,35316,8892,71,45294,9861,41,55275,9833,21,65259,2807,51,75244,4784,11,85231,2762,61,95219,3742,82,05208,6724,52,15198,9707,42,25190,1691,52,35182,0676,62,45174,5662,7

Розрахунок залежності ресурсу зубчастих коліс основного редуктора від потужності вугільного пласта, що видобувається, коли правий редуктор є випереджаючим. По розрахованим діючим напруженням знайдемо ресурс основного правого редуктора очисного комбайна 2ГШ68. Ресурс по напруженням вигину розраховано по формулі [6]: (1.9) де – допустимі напруження вигину, 850 МПа; = 9 – показник кривої утомленості при напруженням вигину; – базовий ресурс по циклам напруження для ресурсу по напруженням вигину. (1.10) де n – частота обертання валу двигуна, 1500 об/хв. Ресурс по контактним напруженням розраховано по формулі: (1.11) де – допустимі контактні напруження, 1100 МПа; = 6 – показник кривої утомленості при контактним напруженням; – базовий ресурс по циклам напруження для ресурсу по контактним напруженням. (1.12) В програмі Excel за формулами (1.9 – 1.12) було розраховано залежність ресурсу основного правого редуктора від потужності вугільного пласта, коли редуктор є випереджаючим. Результати розрахунків представлено в таблиці 1.4 та було побудовано графіки залежності ресурсу ( Рис. 1.5, 1.6). Таблиця 1.4 – Результати розрахунку ресурсу основного правого редуктора від потужності вугільного пласта, коли редуктор є випереджаючим. Потужність пласта, мРесурс передачі по вигину, годинРесурс передачі по контактним напруженням, годин1,2541×1033×1031,3582×1034×1031,45157×1035×1031,55287×1037×1031,65504×1038×1031,75856×10310×1031,851413×10312×1031,952269×10314×1032,053559×10316×1032,155464×10319×1032,258226×10322×1032,3512160×10325×1032,4517700×10328×103

Графічне представлення результатів для визначення ресурсу, що лімітує основні редуктори, наведено на рис. 6, 7. Рис. 1.5 – Проектний ресурс зубчастих коліс по напруженням вигину. Рис. 1.6 – Проектний ресурс передачі по контактним напруженням. З отриманих графіків можна зробити висновок, що зубчасті колеса, як і очікувалось, вийдуть з ладу по контактним напруженням. При мінімальній потужності пласта ресурс основного редуктора по контактним напруженням менше 5000 годин, при максимальній потужності – майже 30 000 годин. Розрахунок залежності ресурсу зубчастих коліс основного редуктора від потужності вугільного пласта, коли правий редуктор є відстаючим. В програмі Excel за формулами (1.9 – 1.12) було розраховано залежність ресурсу основного правого редуктора від потужності вугільного пласта, що видобувається, коли редуктор є відстаючим. Результати розрахунків представлено в таблиці 1.5 та було побудовано графіки залежності ресурсу



(Рис.1.7,1.8,1.9). Таблиця 1.5 – Результати розрахунку ресурсу основного правого редуктора від потужності вугільного пласта, коли редуктор є відстаючим Потужність пласта, мРесурс передачі по вигину, годинРесурс передачі по контактним напруженням, годин1,251648×10206069000×1031,35230400000×1066786×1031,451333000×1061218×1031,5573640×106464×1031,6510480×106242×1031,752504×106150×1031,85826×106104×1031,95339×10677×1032,05162×10660×1032,1588×10649×1032,2551×10641×1032,3532×10635×1032,4522×10630×103Рис. 1.7 – Залежність проектного ресурсу по напруженням вигинуЗ графіка видно, що по напруженням вигину ми отримали дуже великі ресурси і вони не можуть лімітувати нашу зубчасту передачу в подальших розрахунках.Рис.1.8 – Залежність проектного ресурсу по контактним напруженнямРис.1.9 - Залежність проектного ресурсу випереджаючого та відстаючого редуктора від потужності вугільного пластаЗ отримано графіка можна зробити висновок: при мінімальній потужності пласта (1,25 м) ресурс випереджаючого редуктора мінімальний та становить майже 5000 годин; при максимальній – ресурси обох редукторів майже однакові і становлять біля 30000 годин. Розрахунок залежності ресурсу підшипників основного редуктора від потужності вугільного пластаДля визначення впливу потужності вугільного пласта на ресурс підшипників розглянемо найбільш навантажені підшипники кожного валу основних редукторівРозрахунок ресурсу підшипників основного редуктора виконано за формулами (2.13 – 2.14)[4]:(1.13)де – частота обертання валу; – динамічне навантаження підшипника; – еквівалентне динамічне навантаження на підшипник.(1.14)де коефіцієнт обертання;– радіальне навантаження, Н;коефіцієнт безпеки; – температурний коефіцієнт.В програмі Excel за формулами (1.13– 1.14) було розраховано залежність ресурсу підшипників основних редукторів від потужності вугільного пласта. Результати розрахунків представлено в таблиці 1.6.Таблиця 1.6 – Результати розрахунку ресурсу найбільш навантажених підшипників кожного валу основних редукторів в залежності від потужності вугільного пласта.Потужність пласта, мРесурс підшипників першого валу, годиниРесурс підшипників другого валу, годиниРесурс підшипників третього валу, годиниРесурс підшипників четвертого валу, години1,2591815874746356761,35118367573962073171,451498395871217992631,55186721194715177115431,65229501468518655141881,75278681783222652172281,85334782142127212206961,95398292548532374246222,05469763005738183290412,15549713517344682339832,25638694086651915394842,35737244717259925455762,4584593541276876052296Для розрахунку строку служби підшипників використовуємо ресурс підшипників четвертого валу, так як це найменший з розрахованих ресурсів. . Зі збільшенням потужності вугільного пласта (1,25 – 2,45 м) ресурс підшипників четвертого валу основних редукторів збільшується з 5676 до 52300 годин.Розробка моделі та креслень основного правого редуктораВ результаті роботи було розроблено комп'ютерну модель та комплект креслень, що складається з складального кресленника (хх.хх.хх.хх) та робочих креслень деталей (чч.чч.чч.чч.чч).Висновки по конструкторському розділуВ результаті розрахунку було отримано наступні результати:Розраховано залежність розподілу потужності двох електродвигунів комбайна між основними редукторами від потужності вугільного пласта. При мінімальній потужності пласта (1,25 м) майже вся потужність двох електродвигунів припадає на випереджаючий редуктор, а при максимальній (2,45 м) – потужність розподіляється майже порівну між редукторами.Визначено вплив потужності вугільного пласта на розподіл крутних моментів між вхідні вали основних редукторів, та розраховано напруження, що виникають в зубчастих передачах основних редукторів. При мінімальній потужності пласта (1,25 м) на випереджаючий редуктор припадає майже весь крутний момент двох електродвигунів, при максимальній потужності пласта (2,45 м) – зазначені моменти майже однакові та становлять...Розраховано залежності ресурсу зубчастих коліс основного правого редуктора очисного комбайна 2ГШ68 від потужності вугільного пласта, що видобувається, для випадків роботи, коли редуктор є випереджаючим та відстаючим. При мінімальній потужності пласта зазначений ресурс, що визначено по контактним напруженням, у випадку, коли редуктор є випереджаючим, становить менше 5000 годин, при максимальній потужності – майже 30 000 годин. У випадку, коли редуктор є відстаючим, при мінімальній потужності пласта проектний ресурс по контактним напруженням складає 6069×106 годин, при максимальній – 30900 годин.Розраховано ресурс підшипників основних редукторів очисного комбайна типу



2ГШ68. Розроблено комплект креслень, що включає складальний кресленник (xx.xx.xx.xx.xx) і робочі креслення деталей (xx.xx.xx.xx.xx) РОЗДІЛ 2 ЕКСПЛУАТАЦІЙНО-ЕКОНОМІЧНИЙ Розглянемо проектний ресурс як запас можливого напрацювання, а втрату ресурсу при експлуатації комбайна – як втрату можливого напрацювання. Умови експлуатації та технічна характеристика комбайна передбачають 2 схеми його роботи: човникову та однобічну, для котрих окремо зробимо розрахунки строків служби. 2.1 Розрахунок строку служби зубчастих коліс основних редукторів в залежності від потужності пласта при човниковій схемі роботи. Для розрахунку строку служби при човниковій схемі необхідно оцінити втрату проектного ресурсу для двох випадків: При мінімальній потужності пласта (1,25 м) правий редуктор випереджаючий та отримує майже всю потужність двох електродвигунів. При максимальній потужності пласта (2,45) правий редуктор випереджаючий та потужність двох електродвигунів порівну ділиться між основними редукторами. Для випадку, коли правий випереджаючий та потужність пласта мінімальна втрату проектного ресурсу розраховано за формулою  $(2.1):(2.1)$  де - частка втрати проектного ресурсу, коли правий редуктор випереджаючий; - кількість робочих змін; - кількість робочих днів в місяць; - коефіцієнт готовності. Для другого випадку необхідно оцінити втрату проектного ресурсу в залежності від потужності пласта, що видобувається відстаючим редуктором  $(2.2) [6]:(2.2)$  де - частка втрати проектного ресурсу, коли правий редуктор відстаючий; - проектний ресурс правого основного редуктора, коли він випереджаючий; - проектний ресурс правого основного редуктора, коли він відстаючий; - діючі контактні напруження в зубчастій передачі випереджаючого редуктора; - діючі контактні напруження в зубчастій передачі відстаючого редуктора. В програмі Excel за формулами  $(2.1 - 2.2)$  було розраховано залежність втрати проектного ресурсу основного правого редуктора від потужності вугільного пласта. Результати розрахунків представлено в таблицях 2.1, 2.2 та було побудовано графіки залежності ресурсу (Рис.2.1, 2.2). Таблиця 2.1 – Результати розрахунку втрати проектного ресурсу основних редукторів від потужності вугільного пласта, що видобувається, при човниковій схемі роботи. Потужність пласта, мВт втрату ресурсу редуктора, коли він випереджаючий, години Втрата ресурсу редуктора, коли він відстаючий, години 1,25 4320,00 31,35 4320,31 1,45 4322,11 5,54 326,81 6,54 3215,71 7,54 3230,21 8,54 3251,71 9,54 328 1,42 05432120,92 15,43 2171,42 25,43 2234,22 35,43 2310,92 45,43 2402,6 По отриманим значенням втрати ресурсу в залежності від потужності вугільного пласта, що видобувається можна оцінити строк служби основних редукторів при човниковій схемі роботи. Для спрощення розрахунку строків служби редуктора зробимо припущення, що один місяць роботи основний правий редуктор є випереджаючим, а наступний місяць – відстаючим. Далі для кожної потужності пласта побудована діаграма втрати ресурсу, яка складається із втрат при прямому та зворотному ході комбайна. Побудова графіка продовжується до тих пір, доки не вичерпається весь ресурс. Місяць на якому вичерпався ресурс і є строком служби редуктора для цієї потужності пласта. На Рис. 2.1 наведено діаграму втрати ресурсу правого редуктора при човниковій схемі видобутку вугілля при різній потужності пласта. Рис. 2.1 – Діаграма втрати ресурсу основних редукторів при човниковій схемі видобутку вугілля та різній потужності пласта. При максимальній потужності вугільного пласта швидкість втрати ресурсу найбільша, але і строк служби теж найбільший та становить 70 місяців. Таблиця 2.2 – Результати розрахунку строку служби від потужності вугільного пласта, що видобувається, при човниковій схемі роботи. Потужність пласта, м Строк служби, місяці 1,25 181,35 231,45 271,55 331,65 391,75 451,85 511,95 562,05 612,15 642,25 672,35 692,45 70 Графічне представлення результатів розрахунків наведено на рисунку 2.2. Рис.2.2 - Залежність строку служби основних редукторів від потужності вугільного пласта при човниковій схемі роботи. З отриманого графіку можна зробити висновок, що зі збільшенням потужності вугільного пласта в діапазоні технічної характеристики (1,25 – 2,45 м) строк служби зубчастих коліс основних редукторів збільшується за логарифмічною функцією з 18 до 70 місяців. Розрахунок строку служби зубчастих коліс основних редукторів у залежності від потужності пласта при однобічній схемі роботи. Однобічна схема роботи комбайну 2ГШ68 передбачає, що один редуктор завжди буде випереджаючим. Зробимо припущення, що основний правий редуктор завжди буде випереджаючим та розрахуємо втрату проектного ресурсу в залежності від потужності пласта, що видобувається. В програмі Excel за формулами  $(2.1 - 2.2)$  було визначено залежність втрати проектного ресурсу основного правого редуктора від потужності вугільного пласта, що

видобувається, при однобічній схемі роботи. Результати розрахунків представлено в таблиці 2.3 та було побудовано графіки залежності ресурсу (Рис.2.3, 2.4). В результаті розрахунку (додаток 2) втрати проектного ресурсу основного редуктора, коли він є випереджаючим, при однобічній схемі роботи не залежить від потужності пласта і становить 432 години впродовж місяця роботи комбайна. Це пояснюється тим, що при однобічній схемі роботи випереджаючий редуктор завжди буде працювати на повну потужність вугільного пласта і швидше накопичувати утомленість в зубчастих парах. А відстаючий буде працювати на частку пласта і накопичувати утомленість в залежності від потужності пласта. Відповідно отриманих значень втрати ресурсу в залежності від потужності вугільного пласта, що видобувається, розраховано строк служби основних редукторів при однобічній схемі роботи. Для зменшення кількості кроків при розрахунках строків служби редукторів було прийнято, що технологічний цикл є таким, що комбайн виконує робочий хід упродовж одного місяця. Рис. 2.3 – Діаграма втрати ресурсу випереджаючого редуктора при однобічній схемі видобутку вугілля та різній потужності пласта

Таблиця 2.3 - Результати розрахунку залежності строку служби від потужності вугільного пласта при однобічній схемі роботи

Потужність пласта, м	Строк служби, місяці
1,25	1,2591
1,35	1,3512
1,45	1,4514
1,55	1,5517
1,65	1,6521
1,75	1,7525
1,85	1,8529
1,95	1,9534
2,05	2,0540
2,15	2,1546
2,25	2,2552
2,35	2,3560
2,45	2,4567

Графічне представлення результатів виконаного розрахунку наведено на рисунку 14. Рис.2.4 Залежність строку служби випереджаючого редуктора від потужності вугільного пласта при однобічній схемі роботи

З отриманих графіків видно, що зі збільшенням потужності вугільного пласта в діапазоні технічної характеристики (1,25 – 2,45 м) строк служби основних редукторів збільшується за степеневою функцією з 9 до 67 місяців. Графічне представлення результатів розрахунку строків служби основних редукторів для порівняння різних схем роботи комбайну наведено на рисунку 2.5. Рис.2.5 – Залежність строку служби основних редукторів від потужності пласта при різних схемах видобутку вугілля

В результаті розрахунків залежностей строків служби основних редукторів в залежності від схеми видобутку вугілля та потужності пласта можна зробити наступні висновки: - при човниковій схемі роботи при збільшенні потужності пласта від 1,25 до 2,45 м строк служби збільшується від 18 до 70 місяців; - при однобічній схемі роботи при збільшенні потужності пласта строк служби збільшується від 9 до 67 місяців; - однобічну схему роботи раціонально використовувати при великій потужності пласта (понад 2 м). При цій умові забезпечується приблизно рівномірний розподіл навантаження на основні редуктори в процесі видобутку. Розрахунок строку служби підшипників основних редукторів у залежності від потужності пласта

Використовуючи дані та алгоритм розрахунку втрати ресурсу, наведених в пунктах 2.1 – 2.2 виконаємо розрахунок строку служби підшипників основних редукторів [6]. Результати наведено в таблиці 2.4

Таблиця 2.4 – Результати розрахунку строку служби підшипників основних редукторів в залежності від потужності пласта

Потужність пласта, м	Ресурс підшипників 4 валу	Строк служби, місяці
1,25	1,2556	1,151
1,35	1,3573	1,171
1,45	1,4592	1,231
1,55	1,5511	1,281
1,65	1,6514	1,341
1,75	1,7517	1,411
1,85	1,8520	1,491
1,95	1,9524	1,581
2,05	2,0529	1,692
2,15	2,1533	1,802
2,25	2,2539	1,932
2,35	2,3545	2,072
2,45	2,4552	2,233

отриманих результатів можна зробити висновок, що зі збільшенням потужності вугільного пласта в діапазоні технічної характеристики (1,25 – 2,45 м) строк служби підшипників основних редукторів збільшується з 15 до 123 місяців. Розрахунок ресурсу зубчастих коліс основних редукторів в об'ємі виконаної роботи

Для планування роботи підприємства треба знати скільки вугілля може видобути комплекс. При оцінюванні проектного ресурсу в тонах видобутих корисних копалин слід зазначити, що схема роботи очисного комбайну 2ГШ68 та накопичування утомленості в зубчастих колесах не повинна впливати на кількість видобутого вугілля. Подальші розрахунки мають підтвердити чи спростувати дане твердження. Для оцінки проектного ресурсу в тонах видобутого бурого, кам'яного вугілля та антрациту необхідно розрахувати теоретичну та експлуатаційну продуктивність очисного комбайна 2ГШ68. У якості вхідних даних використано результати експериментальних досліджень наведених в [7], які представимо в наступному вигляді (таблиця 2.5).

Таблиця 2.5 – Вхідні дані для розрахунку проектного ресурсу в тонах видобутого вугілля

Тип вугілля	Буре вугілля	Кам'яне вугілля	Антрацит	Супротив вугілля
різанню, кНхм	120	240	360	
Продуктивність, т/хв	54,5	3	Середня щільність вугілля, т/м <sup>3</sup>	1,31
Ширина захвату, м	0,5	0,63	0,80	0,5
	0,63	0,80	0,5	0,63
	0,80	0,5	0,63	0,8

Для оцінки кількості видобутого вугілля необхідно розрахувати швидкість подачі в залежності від типу вугілля та потужності пласта. Для цього розраховано об'ємну продуктивність комбайну за формулою



(2.3):(2.3)де – паспортна продуктивність комбайну в залежності від типу вугілля, т/хв; – середня щільність вугілля, т/м<sup>3</sup>. Результати розрахунку представлено в таблиці 2.6. Таблиця 2.6 – Результати розрахунку об'ємної продуктивності Тип вугілля Буре вугілля Кам'яне вугілля Антрацит Супротив вугілля різанню, кНхм120240360 Об'ємна продуктивність, м<sup>3</sup>/хв 53,462,87 Розраховано швидкість подачі очисного комбайна в залежності від потужності пласта та типу вугілля за формулою (2.4):(2.4)де – ширина захвату, м; – потужність вугільного пласта, м. Розрахунок виконали в програмі Excel для трьох типів вугілля при різних значеннях ширини захвату виконавчих органів. Результати розрахунку швидкості подачі представлено в таблицях 2.7, 2.8, 2.9. Таблиця 2.7 – Результати розрахунку швидкості подачі при ширині захвату 0,5 м. Потужність пласта, мБуре вугілля, м/хв Кам'яне вугілля, м/хв Антрацит, м/хв 1,258,005,544,591,357,415,134,251,456,904,773,951,556,454,473,701,656,064,203,471,755,713,963,281,855,413,743,101,955,133,552,942,054,883,382,802,154,653,222,672,254,443,082,552,354,262,952,442,454,082,832,34 Таблиця 2.8 - Результати розрахунку швидкості подачі при ширині захвату 0,63 м. Потужність пласта, мБуре вугілля, м/хв Кам'яне вугілля, м/хв Антрацит, м/хв 1,256,354,403,641,355,884,073,371,455,473,793,141,555,123,542,941,654,813,332,761,754,543,142,601,854,292,972,461,954,072,822,332,053,872,682,222,153,692,562,122,253,532,442,022,353,382,341,942,453,242,241,86 Таблиця 2.9 - Результати розрахунку швидкості подачі при ширині захвату 0,8 м. Потужність пласта, мБуре вугілля, м/хв Кам'яне вугілля, м/хв Антрацит, м/хв 1,255,003,462,871,354,633,212,651,454,312,982,471,554,032,792,311,653,792,622,171,753,572,472,051,853,382,341,941,953,212,221,842,053,052,111,752,152,912,011,672,252,781,921,592,352,661,841,522,452,551,771,46 По отриманим результатам розрахунку швидкості подачі, було розраховано теоретичну продуктивність комбайну по бурому вугіллю за формулою (2.5) [2]: (2.5)де – теоретична продуктивність. За формулою (2.5) в програмі Excel розраховано продуктивність для різної потужності пласта та 3 типів вугілля. Результати розрахунку представлено в таблиці 2.10. Виконаним розрахунком ми підтвердили своє твердження, що схема роботи на накопичення утомленості не спливають на кількість видобутого вугілля. Це підтверджено приведеними розрахунками (Додаток ...) Таблиця 2.10 – Результати розрахунку теоретичної продуктивності очисного комбайну 2ГШ68. Потужність пласта, мБуре вугілля, т/годину Кам'яне вугілля, т/годину Антрацит, т/годину 1,25 – 2,45300270258 Розрахунок показав, що зі збільшенням потужності пласта зменшується швидкість подачі, а продуктивність залишається незмінною. Зміна ширини захвату виконавчого органу впливає лише на швидкість подачі комбайна. Експлуатаційну продуктивність комбайну розраховано за формулою: (2.6)де – коефіцієнт експлуатаційної продуктивності для комбайнів з човниковою схемою роботи. Результати розрахунку представлено в таблиці 2.11. Таблиця 2.11 – Результати розрахунку експлуатаційної продуктивності очисного комбайну Потужність пласта, мБуре вугілля, т/годину Кам'яне вугілля, т/годину Антрацит, т/годину 1,25 – 2,45180162154,8 По отриманим результатам розраховано ресурс основних редукторів в тонах видобутого вугілля в залежності від потужності пласта. Ресурс в тонах розраховано за формулою: (2.7) В програмі Excel за формулою (2.7) розраховано проектний ресурс основних редукторів в тонах видобутого вугілля за критерієм довговічності першого ступеня зубчастої передачі основних редукторів в залежності від потужності вугільного пласта та типу вугілля. Результати розрахунків представлено в таблиці 2.12. Таблиця 2.12 – Результати розрахунку теоретичного експлуатаційного ресурсу в тонах видобутого вугілля\* в залежності від потужності пласта та типу вугілля Потужність пласта, мБуре вугілля, млн. т Кам'яне вугілля, млн. т Антрацит, млн. т 1,250,680,620,591,350,860,780,741,451,070,960,921,551,311,181,131,651,581,421,361,751,891,701,621,852,232,011,921,952,612,352,252,053,042,732,612,153,503,153,012,254,023,623,452,354,584,123,942,455,194,674,46\* Примітка: визначено за критерієм довговічності першого ступеня зубчастої передачі основних редукторів очисного комбайну типу 2ГШ68 Графічне представлення ресурсу в тонах видобутого вугілля наведено на рисунку 2.6. Рис. 2.6 – Залежність ресурсу в тонах корисних копалин від потужності пласта З отриманого графіка можна зробити висновок, що зі збільшенням міцності вугілля зменшується кількість тон видобутих корисних копалин. Підтверджено, що ресурс очисного комбайну в кількості видобутого вугілля не залежить від ширини захвату та залежить від схеми видобутку, потужності пласта та міцності вугілля. Під час планування роботи всього



підприємства треба враховувати ці фактори для отримання максимального прибутку. Технічне обслуговування і поточний ремонт довговічність і надійність роботи комбайна залежить багато в чому від своєчасного технічного контролю та обслуговування. Організація технічного обслуговування, планового поточного ремонту та усунення можливих несправностей комбайна здійснюється відповідно до "Посібника з технічного обслуговування та поточного ремонту обладнання шахт із застосуванням нарядів-рапортів". Організація робіт на ділянці повинна бути побудована таким чином, щоб одна зміна виділялася для ремонтних робіт. Експлуатація комбайна протягом чотирьох змін без наявності ремонтної зміни забороняється. Для забезпечення постійної справності комбайна і його готовності до роботи передбачені наступні види технічних обслуговувань і ремонтів: - щозмінне технічне обслуговування ТО-1; - щодобове технічне обслуговування ТО-2; - щотижневе технічне обслуговування ТО-3; - щомісячне ремонтне обслуговування РВ; - плановий поточний ремонт ТР. Щозмінне технічне обслуговування ТО-1 проводиться машиністом комбайна і черговим електрослюсарем ділянки на початку кожної зміни на підставі нарядів-рапортів. Перш ніж приступити до роботи, машиніст зобов'язаний запитати у змінюваного їм машиніста про всі несправності і неполадки за попередню зміну й зробити зовнішній огляд обладнання комбайна. Зовнішній огляд комбайна повинен проводитися після його відключення від електричної мережі. Якщо в результаті огляду будуть виявлені несправності або порушення техніки безпеки, машиніст не має право включати комбайн до усунення цих несправностей (порушень) електрослюсарем або механіком дільниці. Керівництво щозмінним технічним обслуговуванням здійснює гірничий майстер, який несе відповідальність за проведення всіх операцій і за їх якість. Щодобове технічне обслуговування ТО-2 є основним видом обслуговування і виконується в ремонтно-підготовчу зміну. Щодобове технічне обслуговування проводиться бригадою з трьох осіб: машиніста комбайна, електрослюсаря і ГРОЗ (в ремонтну зміну під керівництвом машиніста, який несе відповідальність за проведення всіх операцій з обслуговування і за їх якість). Перед початком робіт механік дільниці повинен ознайомити бригаду із зауваженнями машиністів комбайна про характер несправностей, що мали місце при експлуатації протягом доби. Щотижневе технічне обслуговування ТО-3 і щомісячне планове ремонтне обслуговування РВ проводиться бригадою ремонтних слюсарів з участю машиніста комбайна в вихідні дні або ремонтну зміну під керівництвом механіка ділянки або машиніста комбайна, який несе відповідальність за проведення всіх операцій з технічного обслуговування і за їх якість. При щотижневому технічному обслуговуванні виконується весь обсяг робіт, що і при щодобовому обслуговуванні, а також роботи, зазначені в переліку планових робіт по щотижневому технічному обслуговуванню. Перелік робіт, порядок їх виконання, чисельність робітників, необхідний інструмент і норми часу при технічному обслуговуванні повинні бути використані при складанні нарядів-рапортів. Для забезпечення постійної працездатності комбайна за рахунок своєчасного виконання ремонтних робіт, заміни і відновлення його окремих частин передбачена наступна структура ремонтного циклу: - РО-РО-ПР-РО-РО-ПР-РО-РО-ПР-РО-РО-ПР-РО-РО-К, де РО - щомісячне планове ремонтне обслуговування; ПР - плановий поточний ремонт; К - капітальний ремонт. Щомісячне ремонтне обслуговування (РО) є основним видом планово-попереджувальних робіт. По ньому обчислюється календарна періодичність інших видів ремонту. Керівництво щомісячним ремонтним обслуговуванням здійснює механік дільниці, який несе відповідальність за проведення всіх операцій по ремонту та за їх якість. Поточні ремонти (ПР) повинні здійснюватися бригадою ремонтних електрослюсарем і машиністом гірничих виїмкових машин під керівництвом старшого механіка по забійні електроустаткування. Поточні ремонти (заміни складальних одиниць і деталей) і заміни мастил і робочих рідин виконуються з урахуванням їх технічного стану, що визначається в процесі технічних обслуговувань. Обслуговуючий персонал шахти розробляє графіки організації праці в ремонтно-підготовчій зміні з урахуванням раціонального розподілу робіт між виконавцями, суміщення робіт і операцій технічного обслуговування і технічного ремонту стосовно сформованим умовам і місця виконання ремонту. Визначення рекомендацій щодо експлуатації очисного комбайну типу 2ГШ68Визначені строки служби основних редукторів при різній схемі роботи очисного комбайна доцільно використовувати службою механіка виробничої дільниці при плануванні капітальних ремонтів гірничого устаткування. Строки служби зубчастих коліс основних редукторів в залежності

від потужності пласта та схеми роботи комбайна взяті з пункту 2.1 -2.2 та наведено в таблиці 2.13. Таблиця 2.13 – Результат розрахунку строку служби основних редукторів очисного комбайну в залежності від потужності пласта та схеми роботи\*. Потужність пласта, мСтрок служби зубчастих коліс при човниковій схемі роботи, місяціСтрок служби зубчастих коліс при однобічній схемі роботи,

місяці	1,25	1,5	1,75	2,0	2,25	2,5	2,75	3,0	3,25	3,5	3,75	4,0	4,25	4,5	4,75	5,0
Строк служби	1891,35	23121,45	27141,55	33171,65	39211,75	45251,85	51291,95	56342,05	61402,15	66462,25	71522,35	76582,45	81602,55	86622,65	91642,75	96662,85

\*Примітка: визначено за критерієм довговічності першого ступеня зубчастої передачі основних редукторів очисного комбайну типу 2ГШ68. При човниковій схемі роботи та потужності вугільного пласта від 1,25 м до 1,6 м планувати заміну зубчастої пари слід в залежності від розрахованого строку служби. При потужності пласта понад 1,6 метри рекомендуємо проводити заміну першої зубчастої пари кожні 36 місяців роботи. При однобічній схемі роботи та потужності пласта від 1,25 м до 2 м заміну зубчастої пари слід проводити в залежності від розрахованого строку служби. При потужності більше 2 м рекомендуємо проводити заміну першої зубчастої пари кожні 36 місяців роботи комбайну. Користуючись результатами розрахунку довговічності та строку служби підшипників основних редукторів, наведеного в пунктах 1.7 та 2.3, складемо нову таблицю строку служби основного редуктора до першого капітального ремонту (Таблиця 2.14, 2.15) Таблиця 2.14 – Строк служби основного редуктора до першого ремонту при човниковій схемі роботи. Потужність пласта, мСтрок служби зубчастих коліс\*, місяціСтрок служби підшипників\*, місяці

місяці	1,25	1,5	1,75	2,0	2,25	2,5	2,75	3,0	3,25	3,5	3,75	4,0	4,25	4,5	4,75	5,0
Строк служби	18151,35	23181,45	27231,55	33281,65	39341,75	45411,85	51491,95	56582,05	61616,15	66692,25	71732,35	76792,45	81842,55	86892,65	91942,75	96992,85

\*Примітка: визначено за критерієм довговічності першого ступеня зубчастої передачі основних редукторів очисного комбайну типу 2ГШ68. \*\*Примітка: визначено за критерієм довговічності підшипників четвертого валу основних редукторів очисного комбайну типу 2ГШ68. При човниковій схемі роботи при потужності пласта 1,25 м – 1,55 м строк служби підшипників лімітує строк служби всього редуктора. Таблиця 2.15 – Строк служби основного редуктора до першого ремонту при однобічній схемі роботи. Потужність пласта, мСтрок служби зубчастих коліс\*, місяціСтрок служби підшипників\*\*, місяці

місяці	1,25	1,5	1,75	2,0	2,25	2,5	2,75	3,0	3,25	3,5	3,75	4,0	4,25	4,5	4,75	5,0
Строк служби	1511,25	1914,35	2317,45	2720,55	3123,65	3526,75	3929,85	4332,95	4736,05	5139,15	5542,25	5945,35	6348,45	6751,55	7154,65	7557,75

\*Примітка: визначено за критерієм довговічності підшипників четвертого валу основних редукторів очисного комбайну типу 2ГШ68. При однобічній схемі роботи при потужності пласта 1,25 м – 2 м строк служби зубчастих коліс визначає довговічність усього редуктора. Використовуючи розраховані дані складено таблицю рекомендацій для планування капітальних ремонтів основних редукторів (Таблиця 2.16). Таблиця 2.16 – Рекомендовані строки експлуатації основних редукторів до першого капітального ремонту Потужність пласта, мСтрок експлуатації до капітального ремонту при човниковій схемі, рокиСтрок експлуатації до капітального ремонту при однобічній схемі, роки

1,25	1,5	1,75	2,0	2,25	2,5	2,75	3,0	3,25	3,5	3,75	4,0	4,25	4,5	4,75	5,0
1,35	1,45	1,55	1,65	1,75	1,85	1,95	2,05	2,15	2,25	2,35	2,45	2,55	2,65	2,75	2,85

Понад 1,9 мКожні 3 роки експлуатаціїКожні 3 роки експлуатаціїРозрахунок вартості виконання капітального ремонту редуктора на спеціалізованому ремонтно-механічному підприємстві. Розрахунок собівартості виготовлення першої конічної зубчастої париСобівартість капітального ремонту, що включає виготовлення зубчастих коліс і складання розраховано за формулою (2.8) [8,9]:  $C = C_m + 3p + H_r + C_n$  (2.8) де  $C_m$  – ціна матеріалів на виготовлення деталей;  $3p$  – заробітна плата на виготовлення та монтаж; - витрати на електроенергію;  $H_r$  – цехові і заводські накладні витрати на заробітні плати,  $C_n$  – нарахування на заробітну плату. Для виготовлення зубчастої пари використано круг зі сталі 20Х2Н4А : - для валу - шестерні використано круг діаметром 180 мм, довжиною 650 мм та вагою 130 кг; - для колеса використано круг діаметром 400 мм, довжиною 200 мм та вагою 200 кг. Оптова закупівельна ціна на сталь 20Х2Н4А складає 80 грн/кг[10]. Враховуючи закупівельну ціну, витрати на матеріал складуть:  $C_m = 130 \times 80 + 200 \times 80 = 26400$  грн. (2.9) Заробітні плати на виготовлення і монтаж зубчастої пари складаються з зарплат робітників, що виготовляють і монтують дані деталі. Фонд робочого часу робітників визначається з формули (2.10): , (2.10) де  $T_1$  число календарних днів в періоді, становить 31 днів.;  $T_2$  число вихідних днів у періоді, 8 днів.;  $T_3$  число святкових днів у періоді, Одн.;  $t$  тривалість робочої зміни, 8ч;  $n_1$  число передвихідні днів в періоді, 8 днів.;  $t_1$  скорочення тривалості робочої зміни в передвихідний день, 0 ч;  $n_2$  число передсвяткових днів у періоді, 0 днів.;  $t_2$



скорочення тривалості робочої зміни в передсвятковий день, 0 ч; n - число робочих змін на добу, 1. Слід зазначити, що при безперервному режимі роботи фонд часу підприємства і робітників збігається ( $n = 1$ ). (2.11) Витрати за статтею «Заробітна плата основна і додаткова» визначається за формулою (2.12) [8, 9]: (2.12) де Nсп - спискова чисельність, чол.; ki тарифний коефіцієнт i-го розряду; Ri кількість робочих i-го розряду, чол.; D тарифна ставка 1-го розряду, грн/годину; T режимний (номінальний) фонд робочого часу одного робітника, чол/годин; коефіцієнт преміальних доплат, %; k2 - коефіцієнт додаткової заробітної плати (1,25-1,4); k3 - коефіцієнт, що враховує оплату праці обслуговуючого і керуючого персоналу (1,1-1,15). Тарифні коефіцієнти, що використовуються в розрахунках, приймаються за таблицею 2.14 Таблиця 2.14 - Тарифні коефіцієнти [8]. Розряд 123456 Тарифні коефіцієнти 1,01, 351, 501, 702, 02, 20 Облікова чисельність обслуговуючого персоналу представляється у вигляді таблиці 2.15 [8]. Таблиця 2.15 - Облікова чисельність обслуговуючого персоналу. Професія обслуговуючого персоналу Чисельність по змінам Явочна чисельність Коефіцієнт спискової чисельності Спискові чисельності Розряд Токар 111, 141, 145 Фрезерувальник 111, 141, 144 Фрезерувальник (зубонарізання) 111, 141, 146 Слюсар - складальник 111, 141, 146 Слюсар - складальник 221, 142, 284 (2.13) Нарахування на заробітну плату визначається як добуток витрат за статтею «Заробітна плата основна і додаткова» і встановленого чинним законодавством «Нормативом відрахувань до соціальних фондів»: (2.14) де Н норматив відрахувань до соціальних фондів, (N=37,5%). (2.15) Витрати на електроенергію, пов'язані зі виробництвом та монтажем деталей, визначається з виразу: (2.16) де сумарна приєднана (заявлена) потужність струмоприймачів, кВт; - середньозважений коефіцієнт, що враховує ефективність використання потужності (0,92); коефіцієнт завантаження струмоприймачів 0,6; коефіцієнт одночасної роботи струмоприймачів (0,35-0,95); T номінальний фонд робочого часу, 184 ч; η коефіцієнт корисної дії електромережі на підприємстві (0,96); Ц - середньозважений тариф на електроенергію, грн / кВт × год, 1,68. (2.17) Решта цехових і заводських накладних витрат на зарплату на машинобудівному підприємстві складає 300 відсотків від зарплати, тобто: грн (2.18) Таким чином, собівартість виготовлення і монтаж зубчастої пари становить: (2.19) Розрахунок капітальних витрат на виготовлення першої зубчастої пари Капітальні витрати на виготовлення розраховуємо за формулою (2.20):  $K = C + П + ПДВ$  (2.20) де C - собівартість виготовлення та монтажу деталей; П - нормативний прибуток; ПДВ - податок на додану вартість. Нормативний прибуток визначається за формулою: (2.21) де R очікувана рентабельність виготовлення машини, % (для машинобудівної галузі рекомендується приймати R = 30%). (2.22) Податок на додану вартість (ПДВ) визначається у відсотках повної собівартості за вираженням вартості матеріалів і покупних комплектуючих. (2.23) де Н податок на додану вартість, (N=20%). (2.24) Таким чином, капітальні витрати на виготовлення та монтаж першої зубчастої пари становлять: (2.25) Визначення річних витрат на капітальний ремонт Поточний ремонт включає в себе заміну підшипників та першої зубчастої пари основних редукторів очисного комбайну типу 2ГШ68. Витрати на поточний ремонт гірничого обладнання розраховується за формулою (2.26): (2.26) де - витрати на ремонт гірничого обладнання; - годинна ставка робітників, які виконують роботи, грн/годину; - трудомісткість одного ремонту при категорії складності ремонту в одну ремонтну одиницю в залежності від виду ремонту, годин/од; - число ремонтів за рік (малих ремонтів - 2, середніх - 1, капітальних - 0,1); - сумарна категорія складності ремонту в залежності від виду устаткування (1,3-10,0); - інші витрати підприємства, що включають заробітні плати керівного складу, витрати на матеріали та електроенергію і т.д. (зазвичай приймають як 400% від витрат на ремонт обладнання) - вартість однотипних елементів, що замінюються, грн.; - кількість однотипних елементів, що замінюються; - середній термін служби деталей даного типу, годин; - число годин роботи обладнання в рік, год. Якщо розглядати новий основний редуктор, то при поточному ремонті необхідно буде виконати заміну всіх підшипників основного редуктора в кількості 13 штук та заміну першої зубчастої пари. За формулою (2.27) та використовуючи вхідні дані (Таблиця 2.16) в програмі Excel розраховуємо витрати на поточний ремонт, коли необхідно повна заміна підшипників в основному редукторі. Таблиця 2.16 - Вхідні дані для розрахунку витрат на ремонт Назва витрат Заміна підшипників Заміна першої зубчастої пари Годинна ставка робітників, 120 120 Трудомісткість одного ремонту, 24 години 56 годин Число ремонтів за рік, 11 Сумарна категорія складності ремонту, 79 Вартість однотипних елементів, 2500

грн80000 грнКількість однотипних елементів,131Середній термін служби деталей,8000 годин14000 годинЧисло годин роботи обладнання в рік,5184 годин5184 годин.(2.27)За розрахунками виконаними в 1 розділі середній строк служби кінчної передачі, що є самою ненадійною в основному редукторі, складає 14000 годин.За формулою (2.28) розраховуємо витрати на поточний ремонт при заміні першої зубчастої пари:.(2.28)Враховуючи рекомендації викладені в пункті 2.6 можна зробити висновок, що можуть виникнути такі обставини, коли одночасно буде необхідна повна заміна підшипників та першої зубчастої пари. Вартість такого ремонту знайдено за формулою (2.29).(2.29)Складова питомих експлуатаційних витрат на капітальний ремонт основних редукторів комбайна розрахована за формулою:де – складова питомих експлуатаційних витрат;К – витрати на капітальний ремонт; – ресурс в тонах корисних копалин.Результати розрахунку представлено в таблиці 2.17.Таблиця 2.17 – Питомі експлуатаційні витрати в залежності від типу вугілля та потужності пластаПотужність пластаБуре вугілля, грн/тонуКам'яне вугілля, грн/тонуАнтрацит, грн/тону1,251,5121,6801,7581,351,2001,3341,3961,450,9691,0761,1271,550,7930,8810,9221,650,658 0,7310,7651,750,5510,6120,6411,850,4660,5180,5421,950,3980,4430,4632,050,3430,3810,3992,150,29 70,3300,3462,250,2590,2880,3022,350,2280,2530,2652,450,2010,2230,234Висновки по економічно – експлуатаційному розділуВстановлено, що залежність строку служби основних редукторів від потужності пласта має вигляд логарифмічної кривої при човниковій схемі роботи очисного комбайна. При мінімальній потужності пласта 1,25 м строк служби становить 17 місяців, при максимальній 2,45 м – 70 місяців. Встановлено, що залежність строку служби основних редукторів від потужності пласта має вигляд степеневої кривої при однобічній схемі роботи очисного комбайна. При мінімальній потужності пласта 1,25 м строк служби становить 9 місяців, при максимальній 2,45 м – 67 місяців.Розраховано строк служби підшипників основних редукторів.Розраховано строк служби зубчастих коліс основних редукторів в тонах видобутого вугілля в залежності від потужності пласта та міцності вугілля. Складено рекомендації по експлуатації та організації капітальних ремонтів основних редукторів.Визначено витрати на капітальний ремонт основних редукторів. Визначено кількість річних витрат на капітальний ремонт основних редукторів, що складають 692000 грн.Питомі витрати на капітальний ремонт в залежності від міцності вугілля та потужності пласта для бурого вугілля склали 1,51 – 0,2 грн/тону, для кам'яного – 1.68-0,223 грн/тону, для антрациту – 1,758-0,234 грн/тону.ВИСНОВКИРозраховано залежність розподілу потужності двох електродвигунів комбайна між основними редукторами від потужності вугільного пласта. При мінімальній потужності вугільного пласта (1,25 м), що видобувається, майже вся потужність двох електродвигунів припадає на випереджаючий редуктор, а при максимальній (2,45 м) – потужність розподіляється майже порівну між редукторами. вплив на розподіл Визначені крутні моменти на вхідних валах основних редукторів у всьому можливому діапазоні потужності вугільних пластів та розраховано напруження, що виникають в зубчастих передачах. При мінімальній потужності пласта (1,25 м) на випереджаючий редукторі виникає максимально можливий крутний момент від двох електродвигунів - 1620 Н×м, при максимальній потужності пласта (2,45 м) – зазначені моменти майже однакові та становлять 820 Н×м.Розраховано залежності ресурсу основного правого редуктора очисного комбайна 2ГШ68 від потужності вугільного пласта, що видобувається, для випадків роботи, коли редуктор безперервно є випереджаючим або відстаючим. При мінімальній потужності пласта зазначений ресурс, що визначено по контактним напруженням, у випадку, коли редуктор є випереджаючим, становить 3832 годин, при максимальній потужності – майже 30 000 годин. У випадку, коли редуктор є відстаючим, при мінімальній потужності пласта проектний ресурс по контактним напруженням складає 6069×106 годин, при максимальній – 30900 годин.Розраховано строк служби зубчастих коліс основних редукторів в залежності від потужності пласта при човниковій та однобічній схемах роботи очисного комбайна типу 2ГШ6.Розраховано ресурс та строк служби підшипників основних редукторів.Для планування виробничого плану роботи видобувної ділянки розраховано ресурс основних редукторів в тонах видобутого вугілля в залежності від потужності пласта та міцності вугілля. Для бурого, кам'яного та антрациту ресурси відповідно складають.....в залежності від потужності вугільного пласта. Визначено вартість виконання капітального ремонту редуктора на спеціалізованому ремонтно-механічному підприємстві, що становить 940 000 грн .



Визначено кількість річних витрат на капітальний ремонт основних редукторів, що становить грн/рік. Питомі витрати на капітальний ремонт.... Питомі витрати на капітальний ремонт в залежності від міцності вугілля та потужності пласта для бурого вугілля склали 1,51 – 0,2 грн/тону, для кам'яного – 1.68-0,223 грн/тону, для антрациту – 1,758-0,234 грн/тону. Складено рекомендації щодо планування капітальних ремонтів основних редукторів очисного комбайна типу 2ГШ68 в залежності від умов експлуатації.. Розроблено комплект креслень, що включає складальний кресленик(хх.хх.хх.хх.хх) і робочі креслення деталей(хх.хх.хх.хх.хх). ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ Канарчук В.Є., Полянський С.К., Дмитрієв М.М. Надійність машин: Підручник для студентів напряму „Інженерна механіка”. – К.: Либідь, 2003. – 424 с. Яцких В.Г., Спектор Л.А., Кучерявий А.Г. Гірничі машини та комплекси. – М; Недра, 1984. – 400 с. І. П. Копилов, Б. К. Клоков Довідник по електричним машинам: В 2 т. Т. 2, - М.: Енергоатомиздат., 1989. – 688 ст. Анурьев В.І. Довідник конструктора - машинобудівника. У 3-х т. 6-е изд., Перераб. і доп. - М.: Машинобудування, 1982. - 584 с., Іл. Дунаєв П.Ф., Льоліков О. П. Конструювання вузлів і деталей машин: Навч. Посібник для студ. Техн. Спец. Вузів-8-е в., Перероб. і доп.- М.: Видавничий центр «Академія», 2003.- 496 с. Гетопанов В.Н., Рачек В.М. Проектування та надійність засобів комплексної механізації: Підручник для вузів. – М.: Недра, 1986. – 208 с. URL [http://rudenergomash.ru/product/kombayn\\_ochistnoy\\_2gsh68b\\_ksh1kgu\\_1kshe\\_ksh3m](http://rudenergomash.ru/product/kombayn_ochistnoy_2gsh68b_ksh1kgu_1kshe_ksh3m)[http://rudenergomash.ru/product/kombayn\\_ochistnoy\\_2gsh68b\\_ksh1kgu\\_1kshe\\_ksh3m](http://rudenergomash.ru/product/kombayn_ochistnoy_2gsh68b_ksh1kgu_1kshe_ksh3m) О.Г. Вагонова, Т.М. Мормуль, Методичні вказівки по складанню економічної частини дипломного проекту для студентів спеціальності 7.070101 "Гірничі машини" – Дніпропетровськ, 2015 р. – 18 с. Економіка підприємства: Підручник для вузів / В.Я. Горфинкель, Е.М. Купряков, В.П. Прасолова і ін. - М.: Справа, 1996. - 367 с. URL <https://flagma.ua/krug-20h2n4a-so10439382-1.html?price=1><https://flagma.ua/krug-20h2n4a-so10439382-1.html?price=1>

[8:45:01] **Yah** **Найдено 1% совпадений** по адресу: [http://blanki-ua.com.ua/zb\\_ct/2669/index.html?page=2](http://blanki-ua.com.ua/zb_ct/2669/index.html?page=2)

[8:45:02] **Yah** **Найдено 1% совпадений** по адресу: <https://zakon.rada.gov.ua/go/z0705-98>

[8:45:04] **В**озникла ошибка при чтении файла:

[https://www.merck.com/product/usa/pi\\_circulars/z/zepatier/zepatier\\_pi.pdf](https://www.merck.com/product/usa/pi_circulars/z/zepatier/zepatier_pi.pdf) ( **Недоступно чтение через IFilter** )

[8:45:04] **Yah** **Найдено 1% совпадений** по адресу:

[https://ua.kursoviks.com.ua/metodychni\\_vkazivky/article\\_post/1738-metodichni-rekomendatsii-dopisannya-vipusknikh-robot-za-napryamom-psikhologiya](https://ua.kursoviks.com.ua/metodychni_vkazivky/article_post/1738-metodichni-rekomendatsii-dopisannya-vipusknikh-robot-za-napryamom-psikhologiya)

[8:45:13] **В**озникла ошибка при чтении файла: <http://conf.uni-ruse.bg/bg/docs/cp/8/8-4.pdf> ( **Недоступно чтение через IFilter** )

[8:45:34] **Yah** **Найдено 1% совпадений** по адресу: [http://ua-referat.com/Розрахунок\\_і\\_проектування\\_черв'ячного\\_редуктора](http://ua-referat.com/Розрахунок_і_проектування_черв'ячного_редуктора)

[8:45:35] **Yah** **Найдено 1% совпадений** по адресу: [https://ua-referat.com/Розрахунок\\_конічного\\_редуктора\\_2](https://ua-referat.com/Розрахунок_конічного_редуктора_2)

[8:45:45] **Yah** **Найдено 1% совпадений** по адресу: <http://referatu.net.ua/newreferats/7569/180897>

[8:46:40] **Bi** **Найдено 1% совпадений** по адресу: [https://knowledge.allbest.ru/manufacture/3c0a65635a2ad79b5d53b88521306c27\\_0.html](https://knowledge.allbest.ru/manufacture/3c0a65635a2ad79b5d53b88521306c27_0.html)

[8:46:41] **Bi** **Найдено 1% совпадений** по адресу: <https://issuu.com/sergejfedoryachenko/docs/> (Сохраненная копия)

[8:47:00] **Bi** **Найдено 1% совпадений** по адресу: [http://ua-referat.com/Проектування\\_і\\_перевірочний\\_розрахунок\\_редуктора](http://ua-referat.com/Проектування_і_перевірочний_розрахунок_редуктора)

[8:48:41] **Yah** **Найдено 1% совпадений** по адресу: <https://zakon.rada.gov.ua/cgi-bin/laws/main.cgi?nreg=z0927-05>

[8:48:45] **Yah** **Найдено 1% совпадений** по адресу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0794-03/ed20051106/find?text=%CC%E0%EB%E0+%E0%F0%F5%B3%F2%E5%EA%F2%F3%F0%ED%E0+>

[%F4%EE%F0%EC%E0+%E4%EB%FF+%E7%E4%B3%E9%F1%ED%E5%ED%ED%FF+%EF%B3%E4%EF%F0%E8%BA%EC%ED%E8%F6%FC%EA%EE%BF+%E4%B3%FF%EB%FC%ED%EE%F1%F2%B3](#)

[8:48:56] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №2 [3] (100023 миллисек.): [Yandex](#) ( **Время ожидания операции истекло** )

[8:49:05] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №7 [3] (100016 миллисек.): [Yandex](#) ( **Время ожидания операции истекло** )

[8:49:37] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №32 [3] (100028 миллисек.): [Yandex](#) ( **Время ожидания операции истекло** )

[8:49:52] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №17 [3] (100027 миллисек.): [Yandex](#) ( **Время ожидания операции истекло** )

[8:49:54] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №57 [3] (100006 миллисек.): [Yandex](#) ( **Время ожидания операции истекло** )

[8:49:59] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №22 [3] (100002 миллисек.): [Yandex](#) ( **Время ожидания операции истекло** )

[8:50:02] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №27 [3] (100007 миллисек.): [Yandex](#) ( **Время ожидания операции истекло** )

[8:50:07] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №37 [3] (100011 миллисек.): [Yandex](#) ( **Время ожидания операции истекло** )

[8:50:10] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №42 [3] (100000 миллисек.): [Yandex](#) ( **Время ожидания операции истекло** )

[8:50:12] [Yah](#)Найдено 1% совпадений по адресу: <http://ua-referat.com/Ефективність використання основних фондів та шляхи її підвищення>

[8:50:13] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №47 [3] (100003 миллисек.): [Yandex](#) ( **Время ожидания операции истекло** )

[8:50:21] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №62 [3] (100021 миллисек.): [Yandex](#) ( **Время ожидания операции истекло** )

[8:50:31] [Bi](#) Найдено 1% совпадений по адресу: [https://issuu.com/111491/docs/elektrobladnannya\\_avtomobiliv\\_i\\_tr\(Сохраненная копия\)](https://issuu.com/111491/docs/elektrobladnannya_avtomobiliv_i_tr(Сохраненная копия))

[8:50:32] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №52 [3] (100014 миллисек.): [Yandex](#) ( **Время ожидания операции истекло** )

[8:50:38] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №12 [3] (100025 миллисек.): [Yandex](#) ( **Время ожидания операции истекло** )

[8:50:50] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №67 [3] (100007 миллисек.): [Yandex](#) ( **Время ожидания операции истекло** )

[8:50:58] [Yah](#)Найдено 1% совпадений по адресу: [https://knowledge.allbest.ru/manufacture/3c0a65625a3bc79a5c53a88421216d37\\_0.html](https://knowledge.allbest.ru/manufacture/3c0a65625a3bc79a5c53a88421216d37_0.html)

[8:51:02] [Yah](#)Найдено 1% совпадений по адресу: <https://xreferat.com/76/619-1-rozrahunok-mag-stralnogo-konve-rnogo-shtreku.html>

[8:51:05] [Yah](#)Найдено 1% совпадений по адресу: <http://xreferat.com/76/3034-1-viznachennya-parametriv-elektroprivoda-verstata-z-chpk-z-p-dporyadkovanim-regulyvannyam-koordinat.html>

[8:51:15] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №72 [3] (100012 миллисек.): [Yandex](#) ( **Время ожидания операции истекло** )

[8:52:16] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №77 [3] (100022 миллисек.): [Yandex](#) ( **Время ожидания операции истекло** )

[8:53:41] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №82 [3] (100021 миллисек.): [Yandex](#) ( **Время ожидания операции истекло** )

[8:54:48] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №87 [3] (100021 миллисек.): [Yandex](#) ( **Время ожидания операции истекло** )

[8:54:54] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №92 [3] (100018 миллисек.): [Yandex](#) ( **Время ожидания операции истекло** )



[8:54:55] **Bi** Найдено 1% совпадений по адресу: <https://www.stu.cn.ua/media/files/conference/Tezy - 2018 Part 1.pdf>(Сохраненная копия)

[8:55:07] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №97 [3] (100012 миллисек.): [Yandex](#) ( **Время ожидания операции истекло** )

[8:55:08] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №102 [3] (100017 миллисек.): [Yandex](#) ( **Время ожидания операции истекло** )

[8:55:09] **Yah** Найдено 1% совпадений по адресу: [https://stud.com.ua/72525/tehnika/zubchasti\\_peredachi](https://stud.com.ua/72525/tehnika/zubchasti_peredachi)

[8:55:12] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №107 [3] (100011 миллисек.): [Yandex](#) ( **Время ожидания операции истекло** )

[8:55:12] **Yah** Найдено 1% совпадений по адресу: <http://referatu.com.ua/referats/7569/145182>

[8:55:30] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №112 [3] (100014 миллисек.): [Yandex](#) ( **Время ожидания операции истекло** )

[8:55:43] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №117 [3] (100019 миллисек.): [Yandex](#) ( **Время ожидания операции истекло** )

[8:55:51] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №127 [3] (100012 миллисек.): [Yandex](#) ( **Время ожидания операции истекло** )

[8:55:58] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №132 [3] (100020 миллисек.): [Yandex](#) ( **Время ожидания операции истекло** )

[8:55:58] **Yah** Найдено 1% совпадений по адресу: [http://ua-referat.com/Основи\\_теорії\\_трактора\\_і\\_автомобіля](http://ua-referat.com/Основи_теорії_трактора_і_автомобіля)

[8:56:03] **Yah** Найдено 1% совпадений по адресу: [http://ua-referat.com/Механізована\\_заготівля\\_сіна\\_в\\_ФГ\\_Веевка\\_з\\_модернізацією\\_ротаційної\\_косарки](http://ua-referat.com/Механізована_заготівля_сіна_в_ФГ_Веевка_з_модернізацією_ротаційної_косарки)

[8:56:27] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №137 [3] (99036 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** )

[8:56:31] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №122 [3] (100027 миллисек.): [Yandex](#) ( **Время ожидания операции истекло** )

[8:56:32] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №142 [3] (88265 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** )

[8:56:37] **Bi** Найдено 2% совпадений по адресу: [https://knowledge.allbest.ru/manufacture/2c0a65625b3ac79a4c43a88521206d27\\_0.html](https://knowledge.allbest.ru/manufacture/2c0a65625b3ac79a4c43a88521206d27_0.html)

[8:56:43] **Bi** Найдено 7% совпадений по адресу: <http://uadoc.zavantag.com/text/36025/index-1.html?page=2>

[8:57:01] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №147 [3] (100009 миллисек.): [Yandex](#) ( **Время ожидания операции истекло** )

[8:57:35] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №152 [3] (100014 миллисек.): [Yandex](#) ( **Время ожидания операции истекло** )

[8:57:53] **Yah** Найдено 1% совпадений по адресу: <https://allbest-referat.ru/bezpeka-zhitt-d-yal-nost-lyudini-13363.html>

[8:58:52] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №157 [3] (100023 миллисек.): [Yandex](#) ( **Время ожидания операции истекло** )

[8:59:11] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №162 [3] (100013 миллисек.): [Yandex](#) ( **Время ожидания операции истекло** )

[8:59:14] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №167 [3] (100016 миллисек.): [Yandex](#) ( **Время ожидания операции истекло** )

[8:59:22] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №177 [3] (46524 миллисек.): [Yandex](#) ( **Получен недопустимый аргумент 154.47.36.90:443** )

[8:59:27] **Yah** Найдено 1% совпадений по адресу: <https://xreferat.com/113/14084-2-anal-z-l-kv-dnost-p-dpri-mstva.html>

[9:00:15] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №172 [3] (100015 миллисек.): [Yandex](#) ( **Время ожидания операции истекло** )

[9:00:44] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №182 [3] (100023 миллисек.): [Yandex](#) ( **Время ожидания операции истекло** )

[9:00:48] **Yah**Найдено 1% совпадений по адресу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1419-04/print>

[9:01:07] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №192 [3] (100026 миллисек.): [Yandex](#) ( **Время ожидания операции истекло** )

[9:01:12] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №187 [3] (100006 миллисек.): [Yandex](#) ( **Время ожидания операции истекло** )

[9:01:15] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №197 [3] (100010 миллисек.): [Yandex](#) ( **Время ожидания операции истекло** )

[9:01:27] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №202 [3] (100025 миллисек.): [Yandex](#) ( **Время ожидания операции истекло** )

[9:01:37] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №207 [3] (100013 миллисек.): [Yandex](#) ( **Время ожидания операции истекло** )

[9:01:46] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №227 [3] (42879 миллисек.): [Yandex](#) ( **Получен недопустимый аргумент 80.239.201.72:443** )

[9:01:46] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №212 [3] (100009 миллисек.): [Yandex](#) ( **Время ожидания операции истекло** )

[9:02:04] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №217 [3] (100003 миллисек.): [Yandex](#) ( **Время ожидания операции истекло** )

[9:02:04] **Yah**Найдено 1% совпадений по адресу: [https://www.researchgate.net/publication/283084976\\_ROZROBLENNA\\_METODIKI\\_ROZRAHUNKU\\_N\\_ADIJNOSTI\\_AKTYVNIH\\_MONITORINGOVIH\\_GEODEZICNIH\\_MEREZ\\_GIDROTEHNICNIH\\_SPOR\\_UD\\_-\\_RESERCH\\_OF\\_RELIABILITY\\_OF\\_ACTIVE\\_GEODETIC\\_NETWORK\\_FOR\\_DEFORMATION\\_MONITORING\\_OF\\_HYDROTECHN](https://www.researchgate.net/publication/283084976_ROZROBLENNA_METODIKI_ROZRAHUNKU_N_ADIJNOSTI_AKTYVNIH_MONITORINGOVIH_GEODEZICNIH_MEREZ_GIDROTEHNICNIH_SPOR_UD_-_RESERCH_OF_RELIABILITY_OF_ACTIVE_GEODETIC_NETWORK_FOR_DEFORMATION_MONITORING_OF_HYDROTECHN)

[9:02:24] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №222 [3] (100022 миллисек.): [Yandex](#) ( **Время ожидания операции истекло** )

[9:02:39] **Yah**Найдено 1% совпадений по адресу: <https://b-ok.org/book/3155109/41a100>

[9:03:56] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №242 [3] (78931 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** )

[9:03:57] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №232 [3] (100017 миллисек.): [Yandex](#) ( **Время ожидания операции истекло** )

[9:03:58] Возникла ошибка при чтении файла: [https://jnep.sumdu.edu.ua/download/numbers/2018/4/articles/JNEP\\_04008.pdf](https://jnep.sumdu.edu.ua/download/numbers/2018/4/articles/JNEP_04008.pdf) ( **Недоступно чтение через IFilter** )

[9:04:03] **Bi** Найдено 1% совпадений по адресу: [https://issuu.com/portfel\\_schoolbooks/docs/10\\_klas\\_matematika\\_bevz\\_2010\\_ukr](https://issuu.com/portfel_schoolbooks/docs/10_klas_matematika_bevz_2010_ukr)(Сохраненная копия)

[9:04:04] **Bi** Найдено 1% совпадений по адресу: <https://issuu.com/505188/docs/ohorona-pratsi-06-01>(Сохраненная копия)

[9:04:13] **Yah**Найдено 1% совпадений по адресу: [https://mon.gov.ua/storage/app/media/zagalna\\_serednya/metodichni\\_recomendazii/1\\_9-415.docx](https://mon.gov.ua/storage/app/media/zagalna_serednya/metodichni_recomendazii/1_9-415.docx)

[9:04:27] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №237 [3] (100027 миллисек.): [Yandex](#) ( **Время ожидания операции истекло** )

[9:04:59] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №247 [3] (100005 миллисек.): [Yandex](#) ( **Время ожидания операции истекло** )

[9:05:00] **Bi** Найдено 1% совпадений по адресу: [https://issuu.com/mdau/docs/visnik2007-2s\\_41](https://issuu.com/mdau/docs/visnik2007-2s_41)(Сохраненная копия)



[9:05:02] **Ві** Найдено 1% совпадений по адресу:  
<https://mon.gov.ua/storage/app/media/pto/standarty/mashinist-pidzemnikh-ustanovok.docx>

[9:05:16] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №257 [3] (55987 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 )

[9:05:19] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №252 [3] (100020 миллисек.): **Yandex** ( **Время ожидания операции истекло** )

[9:05:55] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №267 [3] (100011 миллисек.): **Yandex** ( **Время ожидания операции истекло** )

[9:06:14] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №262 [3] (100003 миллисек.): **Yandex** ( **Время ожидания операции истекло** )

[9:06:29] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №272 [3] (100005 миллисек.): **Yandex** ( **Время ожидания операции истекло** )

[9:06:35] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №277 [3] (100025 миллисек.): **Yandex** ( **Время ожидания операции истекло** )

[9:06:53] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №282 [3] (100016 миллисек.): **Yandex** ( **Время ожидания операции истекло** )

[9:06:54] **Yah** Найдено 1% совпадений по адресу: <https://ronl.org/referaty/transport/385025/>

[9:06:54] **Yah** Найдено 1% совпадений по адресу:  
[https://otherreferats.allbest.ru/manufacture/00075366\\_0.html](https://otherreferats.allbest.ru/manufacture/00075366_0.html)

[9:06:56] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №287 [3] (100013 миллисек.): **Yandex** ( **Время ожидания операции истекло** )

[9:07:17] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №292 [3] (100004 миллисек.): **Yandex** ( **Время ожидания операции истекло** )

[9:07:23] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №297 [3] (100029 миллисек.): **Yandex** ( **Время ожидания операции истекло** )

[9:07:26] **Yah** Найдено 1% совпадений по адресу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0879-18>

[9:07:35] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №302 [3] (100007 миллисек.): **Yandex** ( **Время ожидания операции истекло** )

[9:07:55] **Yah** Найдено 1% совпадений по адресу:  
[https://knowledge.allbest.ru/economy/3c0a65625a2ad78a5d43a89521216d26\\_0.html](https://knowledge.allbest.ru/economy/3c0a65625a2ad78a5d43a89521216d26_0.html)

[9:08:03] **Ві** Найдено 1% совпадений по адресу:  
<https://answers.yahoo.com/question/index?qid=20080813135309AAZCsW1>

[9:08:05] **Yah** Найдено 1% совпадений по адресу: <http://ukrdoc.com.ua/text/52275/index-2.html>

[9:08:53] **Yah** Найдено 1% совпадений по адресу: <http://referatu.net.ua/referats/7569/151911>

[9:08:57] **Yah** Найдено 1% совпадений по адресу:  
[https://knowledge.allbest.ru/manufacture/3c0a65635a2bd79b5d53b88521306c37\\_0.html](https://knowledge.allbest.ru/manufacture/3c0a65635a2bd79b5d53b88521306c37_0.html)

[9:08:57] **Yah** Найдено 1% совпадений по адресу:  
[https://knowledge.allbest.ru/agriculture/2c0a65635a3bc68a4c53a88421306d37\\_0.html](https://knowledge.allbest.ru/agriculture/2c0a65635a3bc68a4c53a88421306d37_0.html)

[9:09:02] **Yah** Найдено 1% совпадений по адресу: <https://xreferat.com/76/3142-3-mashina-dlya-ukladannya-ta-pakuvannya-pachok-z-vaflyami-v-gofrokartonn-yashiki.html>

[9:09:14] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №307 [3] (100019 миллисек.): **Yandex** ( **Время ожидания операции истекло** )

[9:09:33] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №312 [3] (88002 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 )

[9:09:35] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №317 [3] (100008 миллисек.): **Yandex** ( **Время ожидания операции истекло** )

[9:09:40] Возникла ошибка при чтении файла:  
<http://www.exteriores.gob.es/Portal/es/ServiciosAlCiudadano/InformacionParaExtranjeros/Documents/Impreso de solicitud.pdf> ( Недоступно чтение через IFilter )

[9:09:56] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №327 [3] (85470 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 )

[9:10:06] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №322 [3] (100023 миллисек.): [Yandex](#) ( Время ожидания операции истекло )

[9:10:16] [Yah](#)Найдено 1% совпадений по адресу: <https://referat.bookap.info/work/133396/Girnichi-mashini-ta-kompleksi>(Сохраненная копия)

[9:10:18] [Yah](#)Найдено 1% совпадений по адресу: [https://studopedia.su/12\\_13548\\_tehnologiya-viyumannya-vuzkozahvatnim-kombaynom.html](https://studopedia.su/12_13548_tehnologiya-viyumannya-vuzkozahvatnim-kombaynom.html)

[9:10:20] [Yah](#)Найдено 1% совпадений по адресу:  
[https://stud.wiki/geology/3c0a65635b3ad79b4c53a88421306c27\\_0.html](https://stud.wiki/geology/3c0a65635b3ad79b4c53a88421306c27_0.html)(Сохраненная копия)

[9:10:33] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №332 [3] (100006 миллисек.): [Yandex](#) ( Время ожидания операции истекло )

[9:10:38] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №337 [3] (96635 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 )

[9:10:44] Возникла ошибка при чтении файла:  
<https://www.klasselotteriet.dk/~media/0B027CC6EFED475FB1BE7175E7E031D8.pdf> ( Недоступно чтение через IFilter )

[9:11:10] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №342 [3] (100012 миллисек.): [Yandex](#) ( Время ожидания операции истекло )

[9:11:25] [Bi](#)Найдено 1% совпадений по адресу: [http://dipplus.com.ua/metodichn-vkazvki/news\\_post/finansoviy-oblik-i-ta-finansoviy-oblik-ii](http://dipplus.com.ua/metodichn-vkazvki/news_post/finansoviy-oblik-i-ta-finansoviy-oblik-ii)

[9:11:30] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №347 [3] (100016 миллисек.): [Yandex](#) ( Время ожидания операции истекло )

[9:11:56] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №352 [3] (100028 миллисек.): [Yandex](#) ( Время ожидания операции истекло )

[9:11:59] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №357 [3] (100014 миллисек.): [Yandex](#) ( Время ожидания операции истекло )

[9:12:41] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №367 [3] (100022 миллисек.): [Yandex](#) ( Время ожидания операции истекло )

[9:12:43] [Yah](#)Найдено 1% совпадений по адресу: <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v0384282-12>

[9:12:49] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №372 [3] (100013 миллисек.): [Yandex](#) ( Время ожидания операции истекло )

[9:12:54] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №362 [3] (100018 миллисек.): [Yandex](#) ( Время ожидания операции истекло )

[9:12:55] [Yah](#)Найдено 1% совпадений по адресу: <https://www.bibliofond.ru/view.aspx?id=814885>

[9:12:56] [Yah](#)Найдено 1% совпадений по адресу:  
[https://knowledge.allbest.ru/finance/2c0a65635a2bc69b5c43a89421306d37\\_0.html](https://knowledge.allbest.ru/finance/2c0a65635a2bc69b5c43a89421306d37_0.html)

[9:13:02] [Yah](#)Найдено 1% совпадений по адресу: <http://ua-referat.com/Розмір підприємства і фактори його визначальні>

[9:13:03] [Bi](#)Найдено 1% совпадений по адресу: [http://8ref.com/18/referat\\_183735.html](http://8ref.com/18/referat_183735.html)

[9:13:15] [Yah](#)Найдено 1% совпадений по адресу:  
[https://stud.wiki/geology/2c0a65635b3ad78a4d43a89421206d37\\_0.html](https://stud.wiki/geology/2c0a65635b3ad78a4d43a89421206d37_0.html)

[9:13:15] [Yah](#)Найдено 6% совпадений по адресу: <http://uadoc.zavantag.com/text/37547/index-1.html?page=4>



[9:13:18] **Bi** Найдено 1% совпадений по адресу: [https://knowledge.allbest.ru/manufacture/2c0a65625b3ad78b4c43a89421216d37\\_0.html](https://knowledge.allbest.ru/manufacture/2c0a65625b3ad78b4c43a89421216d37_0.html)

[9:13:19] **Bi** Найдено 1% совпадений по адресу: [http://ua-referat.com/Позрахунок\\_виробничої\\_потужності\\_і\\_планування\\_виробничо-господарської\\_діяльності\\_VAT](http://ua-referat.com/Позрахунок_виробничої_потужності_і_планування_виробничо-господарської_діяльності_VAT)

[9:13:19] **Yah** Найдено 1% совпадений по адресу: <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v0317650-05>

[9:13:19] **Yah** Найдено 1% совпадений по адресу: <http://ukrdoc.com.ua/text/12591/index-1.html>

[9:13:21] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №377 [3] (100006 миллисек.): **Yandex** ( **Время ожидания операции истекло** )

[9:13:23] **Bi** Найдено 1% совпадений по адресу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0705-98/print>

[9:13:23] **Yah** Найдено 1% совпадений по адресу: [https://knowledge.allbest.ru/war/3c0a65635b3ad69a5d53a89421206d37\\_0.html](https://knowledge.allbest.ru/war/3c0a65635b3ad69a5d53a89421206d37_0.html)

[9:13:25] **Yah** Найдено 1% совпадений по адресу: [https://studopedia.com.ua/1\\_270154\\_remontni-roboti-ta-tehnichne-obslugovuvannya.html](https://studopedia.com.ua/1_270154_remontni-roboti-ta-tehnichne-obslugovuvannya.html)

[9:13:53] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №382 [3] (100013 миллисек.): **Yandex** ( **Время ожидания операции истекло** )

[9:14:10] **Yah** Найдено 1% совпадений по адресу: [http://ua-referat.com/Технічне\\_обслуговування\\_та\\_поточний\\_ремонт\\_електрообладнання\\_автомобілів](http://ua-referat.com/Технічне_обслуговування_та_поточний_ремонт_електрообладнання_автомобілів)

[9:14:23] **Yah** Найдено 1% совпадений по адресу: [https://studopedia.su/13\\_59157\\_organizatsiya-tehnichnogo-obslugovuvannya-ta-remontu-avtomobiliv.html](https://studopedia.su/13_59157_organizatsiya-tehnichnogo-obslugovuvannya-ta-remontu-avtomobiliv.html)

[9:14:43] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №392 [3] (100018 миллисек.): **Yandex** ( **Время ожидания операции истекло** )

[9:14:47] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №387 [3] (100013 миллисек.): **Yandex** ( **Время ожидания операции истекло** )

[9:15:00] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №397 [3] (100020 миллисек.): **Yandex** ( **Время ожидания операции истекло** )

[9:15:22] **Yah** Найдено 1% совпадений по адресу: [http://ua-referat.com/Основні\\_принципи\\_системи\\_технічного\\_обслуговування\\_і\\_ремонту\\_автомобілів](http://ua-referat.com/Основні_принципи_системи_технічного_обслуговування_і_ремонту_автомобілів)

[9:15:28] **Yah** Найдено 1% совпадений по адресу: <http://blanki-ua.com.ua/dogovor/2858/index.html>

[9:15:50] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №402 [3] (100027 миллисек.): **Yandex** ( **Время ожидания операции истекло** )

[9:15:54] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №407 [3] (100002 миллисек.): **Yandex** ( **Время ожидания операции истекло** )

[9:16:32] **Yah** Найдено 1% совпадений по адресу: [http://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page?id\\_doc=53781](http://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page?id_doc=53781)

[9:16:34] **Yah** Найдено 1% совпадений по адресу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0244-18>

[9:16:34] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №412 [3] (100002 миллисек.): **Yandex** ( **Время ожидания операции истекло** )

[9:16:38] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №422 [3] (100010 миллисек.): **Yandex** ( **Время ожидания операции истекло** )

[9:16:39] **Bi** Найдено 1% совпадений по адресу: [https://ua-referat.com/Основи\\_конструювання](https://ua-referat.com/Основи_конструювання)

[9:16:40] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №417 [3] (100021 миллисек.): **Yandex** ( **Время ожидания операции истекло** )

[9:16:45] **Yah** Найдено 1% совпадений по адресу: <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v0789732-11>

[9:16:58] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №427 [3] (100013 миллисек.): **Yandex** ( **Время ожидания операции истекло** )

[9:17:32] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №432 [3] (88663 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** )

[9:17:48] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №437 [3] (100022 миллисек.): [Yandex](#) ( **Время ожидания операции истекло** )

[9:18:07] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №452 [3] (100024 миллисек.): [Yandex](#) ( **Время ожидания операции истекло** )

[9:18:14] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №442 [3] (100022 миллисек.): [Yandex](#) ( **Время ожидания операции истекло** )

[9:18:33] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №447 [3] (100031 миллисек.): [Yandex](#) ( **Время ожидания операции истекло** )

[9:18:37] **Yah**Найдено 1% совпадений по адресу: [http://ua-referat.com/Транспортна\\_задача\\_лінійного\\_програмування](http://ua-referat.com/Транспортна_задача_лінійного_програмування)

[9:18:55] **Bi** Найдено 1% совпадений по адресу: <http://www.hgi.org.ua/diplom07/Расора+.htm>(Сохраненная копия)

[9:18:59] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №457 [3] (100014 миллисек.): [Yandex](#) ( **Время ожидания операции истекло** )

[9:19:09] **Yah**Найдено 1% совпадений по адресу: [http://search.ligazakon.ua/1\\_doc2.nsf/link1/KP151158.html](http://search.ligazakon.ua/1_doc2.nsf/link1/KP151158.html)

[9:19:15] **Bi** Найдено 1% совпадений по адресу: [https://pidruchniki.com/18060203/buhgalterskiy\\_oblik\\_ta\\_audit/podatkoviy\\_oblik\\_osnovnih\\_zasobiv\\_amorti\\_zatsiyi](https://pidruchniki.com/18060203/buhgalterskiy_oblik_ta_audit/podatkoviy_oblik_osnovnih_zasobiv_amorti_zatsiyi)

[9:19:34] **Bi** Найдено 1% совпадений по адресу: [http://p-for.com/book\\_145\\_glava\\_13\\_2.8\\_Plan\\_marketingovykh\\_dejjs.html](http://p-for.com/book_145_glava_13_2.8_Plan_marketingovykh_dejjs.html)

[9:19:35] **Bi** Найдено 1% совпадений по адресу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0061-95>

[9:19:44] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №462 [3] (100006 миллисек.): [Yandex](#) ( **Время ожидания операции истекло** )

[9:19:53] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №467 [3] (100003 миллисек.): [Yandex](#) ( **Время ожидания операции истекло** )

[9:20:49] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №472 [3] (100012 миллисек.): [Yandex](#) ( **Время ожидания операции истекло** )

[9:20:51] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №477 [3] (100025 миллисек.): [Yandex](#) ( **Время ожидания операции истекло** )

[9:20:52] **Yah**Найдено 1% совпадений по адресу: [http://www.8ref.com/18/referat\\_180014.html](http://www.8ref.com/18/referat_180014.html)

[9:20:53] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №487 [3] (100014 миллисек.): [Yandex](#) ( **Время ожидания операции истекло** )

[9:20:56] **Bi** Найдено 1% совпадений по адресу: <https://studopedia.info/7-73763.html>

[9:20:58] **Yah**Найдено 1% совпадений по адресу: <https://buhgalter.com.ua/dovidnik/normi-robochogo-chasu/normi-trivalosti-robochogo-chasu-na-2017-rik/>(Сохраненная копия)

[9:21:03] **Bi** Найдено 1% совпадений по адресу: [https://knowledge.allbest.ru/economy/2c0b65635a3ac68a5d53a89421216c36\\_1.html](https://knowledge.allbest.ru/economy/2c0b65635a3ac68a5d53a89421216c36_1.html)

[9:21:03] **Bi** Найдено 1% совпадений по адресу: [http://eprints.kname.edu.ua/193/1/Метод\\_по\\_труду.doc](http://eprints.kname.edu.ua/193/1/Метод_по_труду.doc)

[9:21:14] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №482 [3] (100020 миллисек.): [Yandex](#) ( **Время ожидания операции истекло** )

[9:21:33] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №497 [3] (81691 миллисек.): [Yandex](#) ( **Получен недопустимый аргумент 80.239.201.72:443** )

[9:21:35] **Yah**Найдено 1% совпадений по адресу: <https://refdb.ru/look/2222745-p2.html>

[9:21:36] **Yah**Найдено 1% совпадений по адресу: [http://eprints.kname.edu.ua/1617/12/Тема\\_8.doc](http://eprints.kname.edu.ua/1617/12/Тема_8.doc)

[9:21:41] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №492 [3] (100020 миллисек.): [Yandex](#) ( **Время ожидания операции истекло** )

[9:21:49] Возникла ошибка при чтении файла: [http://www.nerc.gov.ua/data/filearch/Materialy\\_zasidan/2017/26.01.2017/p19\\_26-01-2017.pdf](http://www.nerc.gov.ua/data/filearch/Materialy_zasidan/2017/26.01.2017/p19_26-01-2017.pdf) ( **Недоступно чтение через IFilter** )



[9:21:54] **Bi** Найдено 1% совпадений по адресу: <https://ronl.org/referaty/kommunikacii/350072/>

[9:21:55] **Bi** Найдено 1% совпадений по адресу: [https://issuu.com/111491/docs/chabannyi\\_remont\\_avto\\_kn1](https://issuu.com/111491/docs/chabannyi_remont_avto_kn1) (Сохраненная копия)

[9:21:59] **Bi** Найдено 1% совпадений по адресу: <https://tourism-book.com/pbooks/book-82/ua/chapter-3213/>

[9:21:59] **Bi** Найдено 1% совпадений по адресу: <https://www.kazedu.kz/referat/166237/3>

[9:22:03] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №502 [3] (100030 миллисек.): **Yandex** ( **Время ожидания операции истекло** )

[9:22:16] **Yah** Найдено 1% совпадений по адресу: [http://ua-referat.com/Визначення\\_собівартості\\_і\\_ціни\\_виробу](http://ua-referat.com/Визначення_собівартості_і_ціни_виробу)

[9:22:36] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №507 [3] (100016 миллисек.): **Yandex** ( **Время ожидания операции истекло** )

[9:22:38] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №517 [3] (68210 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** )

[9:22:46] **Yah** Найдено 1% совпадений по адресу: [https://knowledge.allbest.ru/manufacture/3c0a65635b2ac78a5d53b89421316d37\\_0.html](https://knowledge.allbest.ru/manufacture/3c0a65635b2ac78a5d53b89421316d37_0.html)

[9:22:57] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №512 [3] (100027 миллисек.): **Yandex** ( **Время ожидания операции истекло** )

[9:22:58] **Bi** Найдено 1% совпадений по адресу: <https://magistr.in.ua/works/25/23800/>

[9:23:02] **Yah** Найдено 1% совпадений по адресу: <https://zakon.rada.gov.ua/go/z0821-01>

[9:23:11] **Yah** Найдено 1% совпадений по адресу: [http://ua-referat.com/Позрахунок\\_виробничої\\_програми\\_з\\_технічного\\_обслуговування\\_і\\_ремонт\\_автомобілів](http://ua-referat.com/Позрахунок_виробничої_програми_з_технічного_обслуговування_і_ремонт_автомобілів)

[9:23:21] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №527 [3] (100002 миллисек.): **Yandex** ( **Время ожидания операции истекло** )

[9:23:29] **Yah** Найдено 1% совпадений по адресу: <http://ukrdoc.com.ua/text/30914/index-1.html>

[9:23:40] **Yah** Найдено 1% совпадений по адресу: <http://ukrdoc.com.ua/text/48351/index-1.html>

[9:23:45] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №522 [3] (100014 миллисек.): **Yandex** ( **Время ожидания операции истекло** )

[9:24:01] **Bi** Найдено 1% совпадений по адресу: <http://xreferat.com/114/222-6-p-dvishennya-ekonom-chnih-pokaznik-v-derzhavnogo-p-dpri-mstva.html>

[9:24:18] **Bi** Найдено 1% совпадений по адресу: [https://knowledge.allbest.ru/emodel/2c0b65635b2ad68a4d43a88421216c37\\_1.html](https://knowledge.allbest.ru/emodel/2c0b65635b2ad68a4d43a88421216c37_1.html)

[9:24:38] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №542 [3] (100012 миллисек.): **Yandex** ( **Время ожидания операции истекло** )

[9:24:46] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №537 [3] (100020 миллисек.): **Yandex** ( **Время ожидания операции истекло** )

[9:25:13] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №532 [3] (100008 миллисек.): **Yandex** ( **Время ожидания операции истекло** )

[9:25:17] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №552 [3] (100024 миллисек.): **Yandex** ( **Время ожидания операции истекло** )

[9:25:41] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №547 [3] (100008 миллисек.): **Yandex** ( **Время ожидания операции истекло** )

[9:26:07] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №557 [3] (100018 миллисек.): **Yandex** ( **Время ожидания операции истекло** )

[9:26:27] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №572 [3] (50616 миллисек.): **Yandex** ( **Получен недопустимый аргумент 80.239.201.72:443** )

[9:26:27] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №562 [3] (100007 миллисек.): **Yandex** ( **Время ожидания операции истекло** )

[9:27:19] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №577 [3] (100023 миллисек.): [Yandex](#) ( **Время ожидания операции истекло** )

[9:27:22] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №587 [3] (100012 миллисек.): [Yandex](#) ( **Время ожидания операции истекло** )

[9:27:24] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №567 [3] (100021 миллисек.): [Yandex](#) ( **Время ожидания операции истекло** )

[9:27:25] [Yah](#) **Найдено 1% совпадений** по адресу: [https://dnaop.com/html/1673\\_22.html](https://dnaop.com/html/1673_22.html)

[9:27:26] [Yah](#) **Найдено 1% совпадений** по адресу: <https://ronl.org/doklady/promyshlennost-proizvodstvo/835115/>

[9:27:43] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №582 [3] (100027 миллисек.): [Yandex](#) ( **Время ожидания операции истекло** )

[9:27:45] [Bi](#) **Найдено 1% совпадений** по адресу: [https://revolution.allbest.ru/geology/00828633\\_0.html](https://revolution.allbest.ru/geology/00828633_0.html)

[9:28:12] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №592 [3] (100011 миллисек.): [Yandex](#) ( **Время ожидания операции истекло** )

[9:28:18] [Yah](#) **Найдено 1% совпадений** по адресу: <http://ukrefs.com.ua/print:page,1,92091-Osnovy-proektirovaniya-i-konstruirovaniya.html>

[9:28:23] [Yah](#) **Найдено 1% совпадений** по адресу: <http://allrefs.net/c42/3qn1t/>

[9:28:33] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №597 [3] (100015 миллисек.): [Yandex](#) ( **Время ожидания операции истекло** )

[9:28:48] [Yah](#) **Найдено 1% совпадений** по адресу: [https://works.doklad.ru/view/FpG5\\_76nsJE/all.html](https://works.doklad.ru/view/FpG5_76nsJE/all.html)

[9:28:51] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №602 [3] (100010 миллисек.): [Yandex](#) ( **Время ожидания операции истекло** )

[9:29:49] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №612 [3] (100027 миллисек.): [Yandex](#) ( **Время ожидания операции истекло** )

[9:30:03] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №607 [3] (100013 миллисек.): [Yandex](#) ( **Время ожидания операции истекло** )

[9:30:22] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №617 [3] (100004 миллисек.): [Yandex](#) ( **Время ожидания операции истекло** )

[9:30:28] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №622 [3] (100025 миллисек.): [Yandex](#) ( **Время ожидания операции истекло** )

[9:31:18] Не загружена страница из запроса №695-1 (30070 миллисек., превышен таймаут в 30000 миллисек.): [http://kartoteka.kdu.edu.ua/books\\_statti\\_udk.php?id=1](http://kartoteka.kdu.edu.ua/books_statti_udk.php?id=1)

[9:31:23] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №627 [3] (100033 миллисек.): [Yandex](#) ( **Время ожидания операции истекло** )

[9:31:29] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №632 [3] (100018 миллисек.): [Yandex](#) ( **Время ожидания операции истекло** )

[9:31:35] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №637 [3] (100025 миллисек.): [Yandex](#) ( **Время ожидания операции истекло** )

[9:31:38] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №642 [3] (100024 миллисек.): [Yandex](#) ( **Время ожидания операции истекло** )

[9:32:23] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №647 [3] (100009 миллисек.): [Yandex](#) ( **Время ожидания операции истекло** )

[9:32:44] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №657 [3] (100020 миллисек.): [Yandex](#) ( **Время ожидания операции истекло** )

[9:32:47] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №652 [3] (100022 миллисек.): [Yandex](#) ( **Время ожидания операции истекло** )

[9:32:51] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №672 [3] (47695 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** )



[9:32:56] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №662 [3] (100021 миллисек.): [Yandex](#) ( **Время ожидания операции истекло** )

[9:33:31] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №667 [3] (100019 миллисек.): [Yandex](#) ( **Время ожидания операции истекло** )

[9:33:33] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №677 [3] (79263 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** )

[9:33:36] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №682 [3] (9107 миллисек.): [Yandex](#) ( **Получен недопустимый аргумент 154.47.36.90:443** )

[9:34:36] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №692 [3] (46298 миллисек.): [Yandex](#) ( **Получен недопустимый аргумент 154.47.36.90:443** )

[9:34:36] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №702 [3] (100038 миллисек.): [Yandex](#) ( **Время ожидания операции истекло** )

[9:35:16] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №697 [3] (58021 миллисек.): [Yandex](#) ( **Получен недопустимый аргумент 154.47.36.90:443** )

[9:35:16] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №687 [3] (100038 миллисек.): [Yandex](#) ( **Время ожидания операции истекло** )

[9:35:17] Тип проверки: *Глубокая*

**[9:35:17] ВНИМАНИЕ! Уникальность может быть определена некорректно! (Обнаружено ошибок: 25%)**

**[9:35:17] [Уникальность текста 88%](#) © [\(Проигнорировано подстановок: 0%\)](#)**

---

Проверка на Плагиат выполнена программой AntiPlagiarism.Net версия 4.60.0.0