

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

До зехиу
14.06.19

Механіко-машинобудівний факультет

Кафедра Гірничих машин та інжинірингу

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

до кваліфікаційної роботи на здобуття ступеня бакалавра

студента Радченко Івана Андрійовича

академічної групи ГМмм-15-1

Галузь знань: «0505 Машинобудування та матеріалообробка»

Напрямок підготовки: «050503 Машинобудування»

на тему: "Розробка технічного проекту виконавчого органа комбайна 2ГШ68Б"

Керівники	Прізвище, ініціали	Оцінка за шкалою		Підпис
		рейтинговою	інституційною	
Кваліфікаційної роботи	Заболотний К.С.	90	відмінно	
Розділів:				
Конструкторський	Заболотний К.С.	90	відмінно	
Експлуатаційний	Заболотний К.С.	90	відмінно	

Рецензент	Самуся В.І.	90	відмінно	
-----------	-------------	----	----------	--

Нормоконтролер	Кухар В.Ю.	90	відмінно	
----------------	------------	----	----------	--

Дніпро
2019

ЗАТВЕРДЖЕНО:

завідувач кафедри
гірничих машин та інжинірингу
Заболотний К.С.

« 14 » 06 2019 року

ЗАВДАННЯ
на кваліфікаційну роботу
ступеня бакалавра

студенту Радченко І.А. академічної групи ГМмм-15-1

Галузь знань: «0505 Машинобудування та матеріалобробка»

Напрямок підготовки: «050503 Машинобудування»

на тему Розробка технічного проекту виконавчого органа комбайна 2ГШ68Б

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

Розділ	Зміст	Термін виконання
Конструкторський	На основі матеріалів виробничих практик, інших науково-технічних джерел розробити технічний проект виконавчого органа комбайна 2ГШ68Б	24.05.2019
Експлуатаційний	Розробити інструкцію з експлуатації та обслуговування комбайна 2ГШ68Б. Розробити та обґрунтувати заходи щодо безпечного обслуговування і експлуатації комбайна 2ГШ68Б.	07.06.2019

Завдання видано

Дата видачі 14.01.2019

Дата подання до екзаменаційної комісії 17.06.2019

Прийнято до виконання Радченко І.А.

Заболотний К. С.

РЕФЕРАТ

Пояснювальна записка: ___ стр., ___ рисунків, ___ таблиць, ___ джерела інформації, ___ додатки.

Об'єкт розробки – механічні процеси, що протікають у шнековому виконавчому органі очисного комбайна 2ГШ68Б.

Предмет роботи – параметри шнекового виконавчого органа очисного комбайну 2ГШ68Б.

Мета кваліфікаційної роботи – визначення параметрів і розробка конструкції шнекового виконавчого органа очисного комбайна 2ГШ68Б.

У вступі описано наведено обґрунтування необхідності виконання розробки технічного проекту виконавчого органа комбайна 2ГШ68Б.

У конструкторському розділі наведено аналізу умов експлуатації і конструкції, розрахунок параметрів виконавчого органу, а саме розташування різців на виконавчому органі, зусиль, які виникають при роботі комбайну, потужності необхідні для роботи, та продуктивність комбайну 2ГШ68Б, розроблена комп'ютерна модель шнеку комбайна 2ГШ68Б, Розроблений комплект конструкторської документації

У експлуатаційному розділі розібрана технічні обслуговування і поточні ремонти, вимоги до транспортування виробу споживачеві, підготовка комбайна до експлуатації.

ВИКОНАВЧИЙ ОРГАН, ШНЕК, ПРОДУКТИВНІСТЬ, НОМОГРАМА.

Графічна частина проекту складає 3 лист формату А1.

					<i>ГМІ.РК.19.06-00.00.000 ПЗ</i>			
<i>Зм.</i>	<i>Аркуш</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>				
<i>Розроб.</i>	<i>Радченко</i>				<i>Реферат</i>	<i>Літ.</i>	<i>Аркуш</i>	<i>Аркушів</i>
<i>Керівник</i>	<i>Заболотний</i>							
<i>Н. Контр.</i>	<i>Кухар</i>							
<i>Затвердив</i>	<i>Заболотний</i>							
						<i>НТУ «ДП», ГМмм-15-1</i>		

ЗМІСТ

Вступ.....	
Розділ 1 Конструкторський	
1.1 Аналіз стану питання та постановка задачі роботи.....	
1.1.1 Загальні відомості про очисні комбайни	
1.1.2 Конструкція виконавчого органу	
1.2 Визначення параметрів комбайну 2ГШ68Б.....	
Висновки по конструкторському розділу.....	
Розділ 2 Експлуатаційний.....	
2.1 Експлуатаційний підрозділ	
2.1.1 Експлуатаційні обмеження.....	
2.1.2 Організація роботи по заміні різців на комбайні	
2.2 Заходи безпеки при підготовці комбайну до роботи.....	
2.2.1 Підготовка комбайна	
2.2.2 Підготовка місця контрольного складання	
2.2.3 Контрольна збірка	
2.3 Випробування комбайна на поверхні.....	
2.4 Транспортування до місця установки	
Висновки по експлуатаційному розділу	
Висновки	
Перелік посилань.....	
Додаток А Відомість матеріалів дипломного проекту.....	
Додаток Б Специфікації до складальних креслеників.....	
Додаток В Презентація кваліфікаційної роботи	
Додаток Г Відгук нормо контролера.....	

					<i>ГМІ.РК.19.06-00.00.000 ПЗ</i>
<i>Зм.</i>	<i>Аркуш</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>	
<i>Розроб.</i>		<i>Радченко</i>			<i>Зміст</i>
<i>Керівник</i>		<i>Заболотний</i>			<i>Літ.</i>
<i>Н. Контр.</i>		<i>Кухар</i>			<i>Аркуш</i>
<i>Затвердив</i>		<i>Заболотний</i>			<i>Аркушів</i>
					<i>НТУ «ДП», ГМмм-15-1</i>

Додаток Д Відгук керівника дипломного проекту

Додаток Ж Рецензія на дипломний проект.....

					<i>ГМІ.РК.19.06-00.00.000 ПЗ</i>	Аркуш
<i>Зм.</i>	<i>Аркуш</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		

ВІДГУК
на кваліфікаційну роботу на здобуття ступеня бакалавра
студента групи ГМмм-15-1 РАДЧЕНКО Івана Андрійовича на
тему «Розробка технічного проекту виконавчого органа комбайна
2ГШ68Б»

Кваліфікаційна робота присвячена рішення актуальної інженерної задачі – розробці технічного проекту виконавчого органу комбайна 2ГШ68Б.

Мета кваліфікаційної роботи – визначення параметрів і розробка конструкції шнекового виконавчого органа очисного комбайна 2ГШ68Б.

У вступі наведено коротке обґрунтування необхідності розробки конструкторської документації виконавчого органу. В конструкторському розділі виконано аналіз умов експлуатації комбайна 2ГШ68Б; знайдені зусилля, що діють на виконавчий орган; розроблена схема розташування різців на виконавчому органі; розрахована потужність, необхідна для роботи комбайна в заданих умовах, розроблена комп'ютерна модель шнеку комбайна 2ГШ68Б та комплект конструкторської документації:

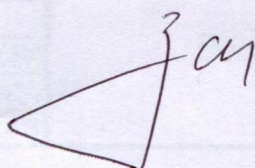
В експлуатаційному розділі опрацьовані питання безпечної експлуатації комбайну; передбаченні заходи для запобігання виробничого травматизму при роботі та монтажі виконавчих органів та комбайну 2ГШ68Б.

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

Унікальність тексту записки кваліфікаційної роботи визначена за допомогою програми AntiPlagiarism.Net v/4.81.0.0 та становить 77%.

В цілому робота виконана на хорошому технічному рівні, автор заслуговує оцінки "відмінно" і присудження кваліфікації бакалавр у напрямку 6.050503 «Машинобудування».

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



К.С. Заболотний

Рецензія

на кваліфікаційну роботу на здобуття ступеня бакалавра студента групи ГМмм-15-1 РАДЧЕНКО Івана Андрійовича на тему «Розробка технічного проекту виконавчого органа комбайна 2ГШ68Б»

Комбайн 2ГШ68Б на протязі багатьох років розроблявся, модернізувався та експлуатувався на підприємствах тимчасово окупованої території Донецької області. Але частина конструкторської документації було втрачено з причини втрати зв'язку с цими підприємствами. Для подальшого виготовлення зазначеного комбайну на заводах України потрібно розробка документації. Це підтверджує актуальність обраної теми кваліфікаційної роботи.

Мета кваліфікаційної роботи – визначення параметрів і розробка конструкції шнекового виконавчого органа очисного комбайна 2ГШ68Б.

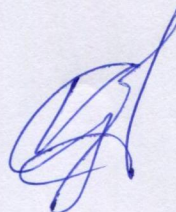
Для виконання поставленої мети були зроблені наступні задачі:

Виконаний аналіз стану питання і умови експлуатації комбайна, розрахунковим шляхом визначено параметри виконавчого органу, побудовані комп'ютерні моделі шнека, розроблена необхідна конструкторська документація на об'єкт розробки, визначено заходи щодо безпечної експлуатації та монтажу комбайна.

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

В цілому робота виконана на хорошому технічному рівні, автор заслуговує оцінки "відмінно" і присудження кваліфікації бакалавр у напрямку 6.050503 «Машинобудування».

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



В.І. Самуся

Операция поиска #1

Исходный текст

Міністерство освіти і науки України Національний технічний університет «Дніпровська політехніка» _____
Механіко-машинобудівний факультет _____ (факультет) Кафедра _____ Гірничих машин та інжинірингу _____ (повна назва) ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА кваліфікаційної роботи ступеню _____ бакалавра _____ (бакалавра, спеціаліста, магістра) студента Радченко Івана Андрійовича _____ (ПІБ) академічної групи _ГМмм-15-1 _____ (шифр) Галузь знань: «0505
Машинобудування та матеріалообробка» Напрямок підготовки: «050503 Машинобудування» на тему: "Розробка технічного проекту виконавчого органа комбайна 2ГШ68Б "Керівники Прізвище, ініціали Оцінка за шкалою Підпис рейтингвою інституційною Кваліфікаційної роботи Заболотний К.С. Розділ: Конструкторський Заболотний К.С. Експлуатаційний Заболотний К.С. Рецензент Нормоконтролер Кухар В. Ю. Дніпро 2019 АТВЕРДЖЕНО: завідувач кафедри гірничих машин та інжинірингу _____ Заболотний К.С. « _____ » _____ 2019 року ЗАВДАННЯ на кваліфікаційну роботу ступеня _____ бакалавра _____ (бакалавра, спеціаліста, магістра) студенту Радченко І.А. _____ академічної групи _ГМмм-15-1 _____ (прізвище та ініціали) (шифр) Галузь знань: «0505 Машинобудування та матеріалообробка» Напрямок підготовки: «050503 Машинобудування» на тему _ Розробка технічного проекту виконавчого органа комбайна 2ГШ68Б _____ затверджену наказом ректора НТУ «Дніпровська політехніка» від _28.05.2019_ № 816-л Розділ 3 містить Термін виконання Конструкторський На основі матеріалів виробничих практик, інших науково-технічних джерел розробити технічний проект виконавчого органа комбайна 2ГШ68Б 24.05.2019 Експлуатаційний Розробити інструкцію з експлуатації та обслуговування комбайна 2ГШ68Б. Розробити та обґрунтувати заходи щодо безпечного обслуговування і експлуатації комбайна 2ГШ68Б. 07.06.2019 Завдання видано _____ Заболотний К. С. Дата видачі 14.01.2019 Дата подання до екзаменаційної комісії 17.06.2019 Прийнято до виконання _____ Радченко І.А. _____ (підпис студента) (прізвище, ініціали) РЕФЕРАТ Пояснювальна записка: __ стр., __ рисунків, __ таблиць, __ джерела інформації, __ додатки. Об'єкт розробки – механічні процеси, що протікають у шнековому виконавчому органі очисного комбайна 2ГШ68Б. Предмет роботи – параметри шнекового виконавчого органа очисного комбайну 2ГШ68Б. Мета кваліфікаційної роботи – визначення параметрів і розробка конструкції шнекового виконавчого органа очисного комбайна 2ГШ68Б. У вступі описано наведено обґрунтування необхідності виконання розробки технічного проекту виконавчого органа комбайна 2ГШ68Б. У конструкторському розділі наведено аналізу умов експлуатації і конструкції, розрахунок параметрів виконавчого органу, а саме розташування різців на виконавчому органі, зусиль, які виникають при роботі комбайну, потужності необхідні для роботи, та продуктивність комбайну 2ГШ68Б, розроблена комп'ютерна модель шнеку комбайна 2ГШ68Б, Розроблений комплект конструкторської документації У експлуатаційному розділі розібрана технічні обслуговування і поточні ремонти, вимоги до транспортування виробу споживачеві, підготовка комбайна до експлуатації. ВИКОНАВЧИЙ ОРГАН, ШНЕК, ПРОДУКТИВНІСТЬ, НОМОГРАМА. Графічна частина проекту складає 3 лист формату А1. ЗМІСТ Вступ 6 Розділ 1 Конструкторський 7 Аналіз стану питання та постановка задачі роботи 7 1.1 Загальні відомості про очисні комбайни 7 1.2 Конструкція виконавчого органу 8 1.2 Визначення параметрів комбайну 2ГШ68Б 15 Висновки по конструкторському розділу 38 Розділ 2 Експлуатаційний 41 2.1 Експлуатаційний підрозділ 41 2.1.1 Експлуатаційні обмеження 43 2.1.2 Організація роботи по заміні різців на комбайні 48 2.2 Заходи безпеки при підготовці комбайну до роботи 41 2.2.1 Підготовка комбайна 41 2.2.2 Підготовка місця контрольного складання 41 2.2.3 Контрольна збірка 41 2.3 Випробування комбайна на поверхні 41 2.4

Транспортування до місця установки41Висновки по експлуатаційному розділу55Висновки56Перелік посилань57Додаток А Відомість матеріалів дипломного проекту.....58Додаток Б Специфікації до складальних креслеників59Додаток В Презентація кваліфікаційної роботи59Додаток Г Розрахунки кваліфікаційної роботи в пакеті MathCadДодаток Д Відгук керівника дипломного проекту62Додаток Ж Відгук нормо контролераДодаток І Рецензія на дипломний проект63ВСТУПАктуальність. Комбайн 2ГШ68Б на протязі багатьох років розроблявся, модернізувався та експлуатувався на підприємствах тимчасово окупованої території Донецької області. Але частина конструкторської документації було втрачено з причини втрати зв'язку с цими підприємствами. Для подальшого виготовлення зазначеного комбайну на заводах України потрібно розробка документації. Це підтверджує актуальність обраної теми кваліфікаційної роботи – розробка технічного проекту **виконавчого органу комбайна** 2ГШ68Б.Об'єкт розробки – механічні процеси, що протікають у шнековому виконавчому органі очисного комбайна 2ГШ68Б.Предмет роботи – параметри **шнекового виконавчого органа** очисного комбайну 2ГШ68Б.Мета кваліфікаційної роботи – визначення параметрів і розробка конструкції **шнекового виконавчого органа** очисного комбайна 2ГШ68Б.Для виконання поставленої мети були зроблені задачі:Виконати **аналіз стану питання та умов експлуатації комбайну**.Визначити параметри виконавчого органу 2ГШ68 Розробити комп'ютерну модель шнека очисного комбайна 2ГШ68Розробити конструкторську документацію Розробити заходи щодо безпечної роботи експлуатації та монтажу вузькозахватного очисного комбайну.**Під час проходження** виробничої практики кафедра Гірничих машин і інжинірингу надала можливість вивчити конструкцію комбайна яка знаходиться на полігоні кафедри, а також технічну документацію, що була у наявності задля формування навичок аналізу існуючих технічних рішень [1]. При вивченні документації виявили, що кресленики комбайну – ремонтні. Тому на цих креслениках матеріали, з яких виготовляються деталі, шорсткість поверхонь, допуски та відхилення розмірів, більшість розмірів відсутні. Отже ці кресленики можливо використовувати тільки в якості аналогів для вивчення можливих технічних рішень, що закладні у конструкцію.Аналіз фізичної моделі комбайну дозволив ознайомитись з технічними рішеннями конструкції, а також замірити деякі розміри, що були використані для перевірки отриманих при розрахунків результатів і при прийнятті власних технічних рішень.Технічне завдання на розробку шнеку комбайна 2ГШ68Б:Найменування і область застосування: Справжнє Технічне завдання поширюється на шнековий виконавчий орган очисного видобувного комбайна 2ГШ68Б. Призначений для видобутку вугілля в сольових шахтах.Назва замовника: Національний технічний університет «Дніпровська політехніка».Підстави для розробки: Наказ про захист кваліфікаційних робіт.Мета і призначення розробки: Шнековий виконавчий орган очисного видобувного комбайна 2ГШ68Б призначений для видобутку вугілля. Дана розробка призначена для відновлення повної документації шнекового виконавчого органу 2ГШ68Б і подальшої модернізації.Документація на підставі якої виконувалася розробка: Розробка виконувалася на підставі частково залишеної документації і креслень шнекового виконавчого органу, а також живої моделі шнека.Джерела виникнення розробки: Виконавчий орган очисного комбайна 2ГШ68Б. Часткова конструкторська документація.Основні параметри і характеристики: Шнек призначений для розрубання і виймання пласта потужністю 1,05–1,45м, кутом падіння 0–20°, тяговим зусиллям подачі 200кН, швидкості подачі 5 м/хв, сумарною енергопотужністю 310 кВт, потужністю двигуна комбайна 200 кВт. Подальшого транспортування вугілля на конвеєр.Конструкція шнека повинна містити корпус Завальний, корпус проміжний, лобовину і різцетримач. Мати масу не більше 1015кг. Вимоги: Виконавчий орган повинен бути пофарбований червоною фарбою для залучення уваги працівників. Вимоги технологічності: Деталі виконавчого органу виготовляються з вуглецевої сталі 15Л ДСТУ 8781:2018. Збірка основних деталей зроблена за допомогою зварних з'єднань. Конструкторські вимоги: Конструкція шнека повинна мати два складових корпусу, лобовину, різцетримач.У ході вирішення поставленої технічної задачі отримано наступні результати: – при аналізі умов експлуатації комбайна та аналізі стану питання виявлено, які конструктивні рішення закладено у конструкцію шнекових виконавчих органів; технічні характеристики комбайну, що виготовлявся Горловським машинобудівним заводом ім. Кірова; – при визначенні **параметрів шнекового виконавчого** органу встановлено: визначена критична швидкість подачі для заданих

умов роботи комбайну; порівняні необхідна потужність для роботи в заданих умовах комбайну з встановленою потужністю двигунів комбайну; визначені теоретична, технічна та експлуатаційна продуктивності та побудована номограма залежності продуктивностей від швидкості подачі комбайну.– при розробці комп'ютерної моделі виконавчого органу комбайну за допомогою програмного забезпечення SolidWorks побудовано моделі деталей, що були сполучені в складальну одиницю;– за допомогою побудованої моделі було розроблено технічну документацію виконавчого органу комбайну 2ГШ68Б;– при розробці заходів з охорони праці та навколишнього середовища при експлуатації комбайна 2ГШ68Б опрацьовано питання безпечної експлуатації комбайну; розглянуті шкідливі фактори, які виникають при роботі комбайну; передбаченні заходи для запобігання виробничого травматизму при роботі та монтажі виконавчого органу.Апробація результатів: основні положення роботи доповідались під час проведення науково-технічної конференції: «Наукова весна – 2019» НТУ «ДП» (м. Дніпро, 2019).

РОЗДІЛ 1 КОНСТРУКТОРСЬКИЙ 1.1 Аналіз стану питання та постановка задачі роботи 1.1.1

Загальні відомості про очисні комбайни

Очисними комбайнами називається машина, яка в очисному вибої одночасно виконує операції по відділенню корисної копалини від масиву і навантажуванню її на скребковий пересувний конвеєр. Очисні комбайни діляться на [2]: широкозахватний (ширина робочого органу 1,0-1,8 м), вузькозахватний (ширина робочого органу до 1,0 м), фланговий, фронтальний, з однібічною та двобічною та човниковою схемою роботи, з канатною та ланцюговою системою переміщення, з безланцюговою системою переміщення, з переміщенням по підшві пласта, комбайн, який працює з рами конвеєра, з баровим, барабанним, дисковим, корончатим, буровим, шнековим та комбінованим робочим органом. Сучасні очисні комбайни мають широкий конструктивний діапазон, який зумовлений міцністю і потужностями розробляємих пластів, їх кутом нахилу, довжиною очисного вибою, величиною газовиділення. В даному випадку очисний комбайн 2ГШ68Б є вузькозахватний. Вузькозахватні комбайни призначені для механізації виїмки вугілля на пластах з опором різанню до 300 кН/м, кутом падіння до 35°, потужністю пласта 0,5 – 5,0 м, при породах покрівлі не нижче середньої стійкості. Комбайни працюють з рами забійного пересувного скребкового конвеєра типів СП, в комплексі з механізованим гідрофікованим кріпленням. Крім виїмки корисної копалини комбайн здійснює її навантаження на забійний конвеєр. При ширині захвату породоруйнівного органу до 1 м, комбайни називаються вузькозахватними. Виконавчі органи вузькозахватних комбайнів складають типоряд 0,63; 0,8; 0,9 м. Основними вузлами очисного комбайну (рисунок 1.1) є: електропривод; гідропривід; механізм переміщення; виконавчі органи; пристрій керування; система зрошення; редуктор; гідроциліндри управління шнеками. Виконавчі органи класифікуються за [2]: 1. За схемою відпрацювання забою: флангові, фронтальні; 2. За схемою руйнування масиву вугілля забою: прорізаючи в масиві вугіллі щілини та руйнування сколюванням з поверхні забою; 3. По ширині захвату: з вузьким захватом, з широким захватом; 4. За способом кріплення к корпусу виїмкової машини: з розворотом в горизонтальній площині, закріплені нерухомо; 5. За способом регулювання по виймаємої потужності пласта: з регулюванням за допомогою гідродомкратів, без регулювання; 6. За схемою утворення початкового врубу: самозарубувний, несамозарубувний. Для виконавчих органів пред'являються основні вимоги [2]: Руйнування масиву вугля на транспортабельні шматки з одночасною погрузкою зруйнованою гірською масою на постачальний спосіб при простих конструктивних рішеннях. Рисунок 1.1 – Фото комбайну очисного комбайну 2ГШ68, яка представлена на полігоні кафедри. Невелике подрібнення вугля при малій питомій витраті енергії. Мале пилоутворення. Висока продуктивність по руйнуванню і погрузці вугілля. Сійке положення виїмкової машини. Високе механічне к к д. Висока надійність і довговічність. Легке регулювання виконавчого органу по виймаємої потужності пласту на ходу машини. Саморазрубка виконавчого органу в пласт. Робота як по човниковій, так і по односторонньої схеми. Прямокутна форма забою при виїмці вугілля. Надійне кріплення різців і швидка їх заміна. Проста конструкція і технологічність виготовлення. Безпечне застосування в шахтах, небезпечні по газу та пилу.

1.1.2 Конструкції виконавчого органу Шнек

– це виконавчий орган очисного комбайну, який руйнує масив вугілля на транспортабельні куски породи з найменшим подрібненням пилоутворенням, питомою витратою енергії. Шнеки бувають декількох різновидів [2]: Литої та зварної конструкції, з правим або лівим

напрямком навивки спіралі, відносно до правого чи лівого забоїв, для забезпечення навантаження зруйнованого вугілля на забійний конвеєр; По числу та типу спіралей: одно, двох та трьохзахідні, з постійним та перемінним шагом; По типу ріжучого інструмента – з радіальним та тангенціальними різцями чи в комбінації із них; По діаметру – для тонких та середніх потужностей пласта зазвичай від 0.56м до 1.4м, для потужних пластів – 1.6; 1.8 та 2.0м; По ширині захвату – 0.5 і 0.63м для пластів з потужністю більше 1м і 0.8м пластів потужністю менш 1м. Переваги шнекових виконавчих органів [2]: Широка область застосування – пологі та похилі пласти потужністю від 0.7м до 5м при опорі вугілля руйнуванню до 25 – 30 МПа. Забезпечення високої продуктивності комбайна. Поєднання в одному органі функцій руйнування та навантаження вугілля. Великий діапазон плавного регулювання по виймаємій потужності пласта. Самозарубка в пласт вугілля. Можливість роботи по човниковій чи односторонній схемі без перемонтажу та реверсу шнеків. Простота конструкції та технології виготовлення. Недоліки шнекових виконавчих органів. Зниження вантажної здатності при зменшенні діаметру шнека. Складність зміни різців. На рисунках 1.2 – 1.6 наведено конструкції зварених шнеків (виробництва Горловського машинобудівного заводу ім. Кірова), що відрізняються діаметром виконавчого органу. При цьому конструкції відрізняються своєю складністю. Так наприклад: – при діаметрі шнеку 640 мм конструкція складається з лобовини та корпусу завального (рисунки 1.2); – при діаметрі 700мм – з лобовини, корпусу проміжного та корпусу завального (рисунки 1.3); – при діаметрі 1000мм – з лобовини, корпусу завального (рисунки 1.4); – при діаметрі 1100мм – з лобовини, корпусу завального (рисунки 1.5); – при діаметрі 1840мм – з лобовини, корпусу завального (рисунки 1.6). При детальному аналізі виявлено, що кількість корпусів (проміжний та завальний) залежить від ширини шнеку. Крім того деталі шнеку, а саме лобовина та корпуси виготовлені виливкою зі сталі 35Л. Рисунок 1.2 – Конструкція шнека діаметром 640 мм Рисунок 1.3 – Конструкція шнека діаметром 700 мм Рисунок 1.4 – Конструкція шнека діаметром 1000 мм Рисунок 1.5 – Конструкція шнека діаметром 1100 мм Рисунок 1.6 – Конструкція шнека діаметром 1840 мм Також відомі конструкції, що виготовлені цілком звареними (рисунки 1.7). Однак через великі внутрішні напруження, що викликані зваренням, ці конструкції не набули широкого розповсюдження. Рисунок 1.7 – Шнек звареної конструкції Таким чином, виконавши аналіз існуючих конструкцій, для наших умов роботи комбайну обираємо конструкцію аналогічну наведеній на рисунку 1.3, що складається з лобовини, завального та проміжного корпусів, до яких приварюється різцетримачі з різцями. Отже розробка технічного проекту виконавчого органу комбайна 2ГШ68Б є складним технічним завданням яке вирішується поетапно: 1. Виконати збір, обробку, систематизацію й критичний науковий аналіз наукової та технічної інформації за темою проекту. 2. Виконати аналіз конструкції виконавчого органу комбайну 2ГШ68. 3. Вивчити інженерні методи розрахунку параметрів комбайну 2ГШ68 та його виконавчого органу. 4. Виконати аналіз умов безпечної експлуатації комбайну 2ГШ68. 1.2 Визначення параметрів комбайну 2ГШ68Б Вихідні данні, які були взяті для розрахунку параметрів шнекового виконавчого органу комбайну 2ГШ68. Параметр Значення Ширина захвату, м 0,815 Швидкість подачі, м/хв 3,2 Діаметр виконавчого органу, м 1,12 Швидкість різання, м/с 2,4 Число різців в лінії різання, шт 2 Тип різця 3Р2 80 Конструктивний виліт різця, мм 80 Довжина хвостовика різця, мм 65 Ширина ріжучої кромки різця, мм 25 Кут різання δ , град 80 Схема різання Послідовна Показник хрупкості вугілля E2,8 Стан вугілля в'язке Потужність пласта, м2 Кут падіння пласта α , град 24 Середня опірність пласта різанню, кН/300 Маса комбайну G, кг 18640 Довжина лави L, м 200 Розрахунок параметрів комбайну проводиться відповідно до методик [3–7]. Максимальна товщина стружки забійних різців [3], см, (1.1) см. Середнє значення глибини різання забійних різців виконавчого органу, см, (1.2) см. Середня оптимальна ширина стружки для забійних різців, см, (1.3) см. Перший крок забійної лінії різання см, (1.4) Де $k=0,8..0,9$. Розрахунок параметрів куткової частини виконавчого органу [4]. Крайній кутковий крок різання см, (1.5) Наступні кроки різання куткової частини, см, (1.6), „Ширина захвату куткової частини, см, (1.7) Достовірність розрахунку підтверджується умовами „Величина останнього кроку різання визначається (1.8) Де – коефіцієнт, величина котрого залежить від степені стисненні вугля гірничим тиском. При $= 0.8 м, = 1.1$; при $= 0.63 м, = 1.15$; при $= 0.5 м, = 1.2$. Кроки різання (крім першого), забійної частини шнекового виконавчого органу встановлюється від залежності, см, (1.9) Де – номери забійних ліній різання. Число забійних ліній

різання визначається (1.10). Приймаємо найближче ціле число „„„„„. Ширина захоплення **забійної частини виконавчого органу** [5]. (1.11) Для задовільнення умов шляхом послідовного перебору значень α , см, см, см. Кут нахилу різців до напрямку подачі в лініях різання куткової частини шнекового виконавчого органу визначається, град, (1.12) град, град, град. – кут встановлення тангенціального різця до поверхні різання. Округляємо розраховані кути нахилу до більшого α , β . Відповідно до [4]: – Кут нахилу різця до напрямку подачі в лініях різання забійної частини шнекового виконавчого органу зазвичай приймають $\alpha = 0^\circ$. – Розташування різців починається з першої забійної лінії різання де кут нахилу $\gamma = 0^\circ$. Тоді останні різці встановлюються з центральним кутом [6]. (1.13) Де m – шаг витка шнека при постійному ході витка; $n = 2$ – число заходів шнека; $n = 1 \dots$ – номер заходу шнека 1,078 м (1.14) (1.15) Розрахунок навантажень на виконавчий орган вугільнової машини [7] – кут охоплення. – коефіцієнт кута контакту. – відповідно **виймаємо потужність пласта** верхнім та нижнім виконавчими органами [6]. (1.16), (1.17) (1.18) Визначення сили різання на різці [6]; H . (1.19) Де H – сила різання на гострому різці; k – коефіцієнт опору різанню; $k = 0,38 \dots 0,44$ – найменше значення приймається для пластів з високим опором різанню; – сила подачі на затупленому різці; – сила подачі на гострому різці; – прирощення сили подачі при затупленому різці; – прирощення опору різання при затупленому різці. Визначення сили різання на різці, кгс. (1.20) Де P – тимчасовий опір вугілля односторонньому стиску. (1.20) – проекція площадки затуплення різця на плоскості різання; k_f – коефіцієнт форми ріжучої кромки різця (плоска $k_f = 0,65$; овальна $k_f = 0,7$). Приймаємо 0,65 так як у різця кромка плоска; $b = 1 \dots 1,5$, мм – лінійний знос за подачею грані різця; w – ширина ріжучої кромки різця; k_r – коефіцієнт міцності гірничої породи. (1.21) – коефіцієнт об'ємного напруження стану масиву. Для в'язких вугілля. (1.22) кгс. (1.23) Прирощення опору різання на затупленому різці H . (1.24) Сила різання на гострому різці з кінематичним заданим кутом δ , H . (1.25) Середній опір пласта різанню приймається відповідно з завданням на проектуванні чи по даним шахтних замірів. Коефіцієнт віджимання вугілля k_d . (1.26) – середній коефіцієнт віджиму на кромці забою, визначається як (1.27), – розрахункова потужність пласта. Для куткових різців приймаємо рівним одиниці. Середня ширина потужності. Для забійних різців приймається як полусума відстані до сусідніх ліній різання L , см. (1.28) см. Для куткових різців першої куткової лінії різання L , см. (1.29) см. Для куткових різців n -ї куткової лінії різання L , см. (1.30) см. Визначено коефіцієнт забою. Для всіх різців, крім крайніх куткових При δ , (1.31) Для крайніх куткових різців $k = 1,1 \dots 1,25$ причому великі значення приймаються при малому ступені хрупкості вугілля. Коефіцієнт впливу кінематичного куту різання δ на енергоємність руйнування визначається **по таблиці 1.1. Таблиця 1.1. Коефіцієнт впливу кінематичного куту різання на енергоємність руйнування** Стан вугілля Залежність характеристики вугілля від $40^\circ 50^\circ 60^\circ 70^\circ 80^\circ 90^\circ$ В'язкі 0,981, 00,90, 931, 081, 24 Хрупкі 0,971, 00,911, 01, 171, 29 Вельми хрупкі 0,961, 00,921, 061, 261, 34 Таким чином приймаємо $\delta = 1,08$. Коефіцієнт впливу передньої поверхні ріжучої частини різця на силу різання приймається: – для різців з плоскою передньою гранню – 1,00 – для різців з овальною і плоско-клиновидною передньою поверхнею – 0,92 – для конічних і повторних різців – 1,2 – для різців з клиновидною передньою гранню 0,87 Коефіцієнт впливу повороту різця на схему різання: Для куткових різців при послідовній схемі різання: (1.32). Для забійних різців при послідовній схемі різання: Для одного різця забійної групи. (1.33) Для куткового різця Визначення сумарної сили різання на різці куткової групи з урахуванням його затуплення [3]. Для куткового різця, H , (1.34) H . Для куткового різця, H , (1.35) H , H , H . Визначення сумарної сили різання на виконавчому органі [4], H , (1.36) H , Тут – зусилля різання на різці куткової групи **з урахуванням кута** установки різця β по кожній кутковій лінії різання. – коефіцієнт ослаблення масиву вугільного пласта. Для випереджуючого **виконавчого органу** $k = 1,0$. Масив послаблений за рахунок нагнітання води в пластах $k = 0,8 \dots 0,9$ Сумарна сила різання для верхнього і нижнього виконавчих органів [4], H , (1.37) H . Середня потужність різання виконавчими органами [4], кВт, (1.38) кВт. $P = 0,92 \dots 0,96$ – к.к.д. редуктора. Визначення міцності, витрачаємої на переміщення машини [6]. Визначення середнього значення сили впровадження різця в напрямку подачі [6], H . (1.39) Для забійної різця, H Для куткових різців H , H , H . Тут – коефіцієнт, характеризує відношення сили подачі до сили різання на гострому різці. Для в'язкого вугілля $k = 0,7$ Для крихкого вугілля $k = 0,6$ Для вельми крихкого вугілля $k = 0,5$ Визначення сумарної середньої сили впровадження різців до напрямку подачі на виконавчому органі (для випереджуючого чи відстаючого) [6], H , (1.40) 30580Н,

Н. Тут визначається з урахуванням кута установки куткового різця β . Сумарна середня сила в напрямку подачі для верхнього і нижнього виконавчих органів, (1.41) кН. Визначення зусилля подачі машини на забій, N , (1.42) кН. У виразі (1.42) знак + приймається при роботі машин згори вгору, знак (-) – при роботі машин згори вниз [6]. - коефіцієнт тертя комбайну: Об ґрунт вироблення = 0,35. Об напрямні конвеєра = 0,21. – коефіцієнт, враховуючий доповненні опори переміщенню комбайна. - кут нахилу пласта. Визначення потужності, необхідної на подачу машини, N , (1.43) кВт. – 0,92...0,96 – к.к.д. передачі. Визначення міцності, витраченої на погрузку вугілля, кВт. (1.44) Сила опору погрузки вугілля визначається: При роботі без підпору погрузаючого вугілля (1.45) При роботі з підпором завантажуючого матеріала щитком чи корпусом машини: При , N . (1.46) При , N . (1.47) Тут – подача за оборот виконавчого органу см, (1.48) Н. Тут – критична частота обертання для шнекового виконавчого органу; – частота обертання виконавчого органу, яка обирається з таблиці 2.1 [3].

Таблиця 1.2. Технічні характеристики виконавчого органу Виконавчий орган Потужність пласта Діаметр, м Ширина захвату, м Число оборотів, об/хв Число заходів шнека, Шнек 0,56-1,30, 560, 710, 80, 63-0,854, 76, 1072 Шнек 1,0-2,00, 81, 01, 250, 6-0,838, 54, 762 Шнек 1,6-4,01, 61, 82, 00, 63-0,519, 273(4). (1.49) Де – для нижнього виконавчого органу; – для верхнього виконавчого органу; – коефіцієнт, враховуючий частину вугілля, що підлягає погрузці виконавчим органом, визначається далі. Для випереджуючого виконавчого органу (1.50) – коефіцієнт, враховуючий частину непогруженого вугілля на ґрунті чи бермі (1.51). (1.52) Де – площа розвантажувального вікна, – висота вантаження вугілля, приймається [3]: - дорівнює відстані між верхньою кромкою борта конвеєра і поверхні, утвореної на ґрунті різцями нижнього виконавчого органу м, - дорівнює нулю при погрузці з уступу, висотою рівною чи більшою висоти борта конвеєра. Приведена площа потоку вугілля визначається з виразу: , (1.53) Діаметр шнеку виконавчого органу визначається за формулою: , м, (1.54) м. Діаметр маточини шнека знаходять за формулою [3], м, (1.55) м, об/хв. Товщина вітка шнека приймається для орієнтовних розрахунків комбайнів м. Кут підйому вітка шнека визначається з виразу [3]: , град, (1.56) град, Коефіцієнт використання шнека приймається в залежності від співвідношенні і визначається як [3], (1.57) .. см, кВт. Сумарна потужність приводу комбайна , кВт, (1.58) кВт. Продуктивність комбайна в проектних умовах роботи [3]. Теоретична продуктивність (1.59) Технічна продуктивність, (1.60) де коефіцієнт технічної можливості безперервності роботи машини (комплексу) в конкретних умовах експлуатації, що характеризує її ступінь технічної досконалості, (1.61) де – коефіцієнт готовності виймальної машини або комплексу, приймається 0,8...0,9; – витрати часу на несуміщені маневрові операції віднесені до одного циклу, ; – витрати часу на кінцеві операції віднесені до одного циклу, хв; – витрати часу на заміну зношеного інструменту віднесені до одного циклу, ; – довжина машинної частини лави, ; (1.62) (1.63), де – питома витрата різців, ; – час на заміну або перестановку одного різця, хв. Експлуатаційна продуктивність (1.64) Де – коефіцієнт безперервності роботи машини при її експлуатації (коефіцієнт машинного часу), (1.65) $=60 \cdot 2,8 \cdot 0,41 = 61,2 = 60 \cdot 5,5 \cdot 0,37 = 97,8 = 60 \cdot 8,3 \cdot 0,34 = 122,2 = 60 \cdot 11,1 \cdot 0,31 = 139,7 = 60 \cdot 13,9 \cdot 0,29 = 152,8$ Для побудови номограми (рисунок 1.7) розрахункові дані зводяться в таблицю 1.3. Таблиця 1.3 – Розрахункові данні для побудови номограми

Параметр Швидкість подачі комбайну 1,02, 03, 04, 05, 00, 430, 410, 390, 380, 360, 410, 370, 340, 310, 29, т/год 166, 3332, 5498, 8665, 0831, 3, т/год 66, 7112, 9146, 7172, 5192, 9, т/год 61, 297, 8122, 2139, 7152, 7

Рисунок 1.7 – Залежності продуктивностей від швидкості подачі

2.3 Побудова комп'ютерної моделі виконавчого органу та розробка конструкторської документації Після виконаних розрахунків було розроблено комп'ютерну модель шнеку (рисунок 1.8) за наступним алгоритмом. В програмі SolidWorks були побудовані моделі деталей, з яких зібрані складальні одиниці. При цьому деякі конструктивні рішення було використано відповідно до аналогів, а саме фізичної моделі комбайна, а також ремонтні креслення комбайна, що є в наявності на кафедрі гірничих машин та інжинірингу. За результатами виконаних розрахунків та комп'ютерної моделі розроблена наступна документація: - складальний кресленик: ГМІ.РК.19.06-00.00.000СК – збірка шнеку комбайна 2ГШ68Б; - креслення деталей ГМІ.РК.19.06-00.00.001 – корпус проміжний; ГМІ.РК.19.06-00.00.002 – лобовина; Вибір посадок під виробляємо згідно [4]. Шорсткість оброблених поверхонь залежить від посадки, розміру і способу обробки. Рисунок 1.8 – Комп'ютерна модель виконавчого органу комбайну 2ГШ68Б

2.4 Висновки Було виявлено кути нахилу різців куткової частини. Визначена критична

швидкість подачі для заданих умов роботи комбайну. Визначена необхідна потужність для роботи в заданих умовах комбайну. Визначені теоретична, технічна та експлуатаційна продуктивності та побудована номограма залежності продуктивностей від швидкості подачі комбайну. РОЗДІЛ 2 ЕКСПЛУАТАЦІЙНИЙ 2.1 Експлуатаційний підрозділ 2.1.1 Експлуатаційні обмеження Для того, щоб управляти комбайном, робити ремонтні роботи, монтаж та обслуговувати електроустаткування персонал потрібен отримати кваліфікацію не менше 5 розряду, пройти спеціальну підготовку в навчальному пункті, яку затверджує головний інженер шахти програмою, яка складається з теоретичної і практичної частини, ознайомлює з правилами безпеки при роботі з очисними механізованими комплексами [5]. Щоб закінчити підготовку і отримати посвідчення треба обов'язково скласти іспит. Ще треба зробити розпис в книзі службових розпоряджень ділянки, для підтвердження, що ознайомився з правилами безпечної експлуатації комбайна 2ГШ68. Ні в якому разі не можна [7]: вилучати пласт, котрий включає в собі породні прошарки та напливи міцністю більше 4 одиниць за шкалою проф. Протод'яконова загальною потужністю понад 12% потужності пласта. Розвантажувати комбайн чи його складові частини переставлянням вагонеток або платформ. Використання електрообладнання, яке неподібне на показаних креслениках та схемах. Для зміни електросхем чи електрообладнання та апаратів треба узгоджувати з розробником, заводом-виготовлювачем і МакНДІ. Здійснювати виймання вугілля з негерметичною системою охолодження і пилезаглушення. Працювати з наявністю перепадів між опорними поверхнями рихтаків і навісного обладнання чи зсуву їх відносно один одного більше 8 мм в поперечному і поздовжньому напрямку. Працювати з наявністю деформованих і пошкоджених скребків конвеєра. Вирівнювати нахилені секції кріплення, що сповзли за допомогою комбайна. Експлуатувати комбайн з пошкодженими складовими частинами чи сторонніми шумами в трансмісії. Експлуатувати комбайн з засміченими вентиляційними отворами сапунів порушуючих їх працездатність. Транспортувати вантажі під комбайном, частини порід чи вугілля з великими об'ємами, які перевищують перетин свобідному проходу під комбайном. Роботу комбайном при гірничо-геологічних буропідривних робіт. Забороняється [8]: Робота комбайна зі зношеними різцями або при відсутності більше трьох різців (кулаків) на барабані. Порушення заводських пломб на запобіжних клапанах, електроблоків, гідроблоків, інших вузлах які входять до складу комбайна, а також перенастроювання електроапаратури та гідроапаратури без узгодження з розробником. Робота комбайна в складі механізованого комплексу без узгодженої з розробником ув'язки комплексу, якщо вона раніше не застосовувалася з ідентичним набором устаткування в умовах споживача. Для зміни кута падіння вугілля допускається не більше 3° на 3 м довжини лави. 2.1.2 Організація роботи по заміні різців на комбайні Технологічна карта безпечної організації робіт по заміні різців на комбайні представлена в таблиці 2.1 [8].

Таблиця 2.1	Технологічна карта безпечної організації робіт по заміні різців
Операції	Послідовність їх виконання
Виконавець	Місцезнаходження виконавця
Спосіб виконання операції	Апарат, пристрій інструмент для виконання операції
Відповідальний за виконання операції	1234561. Встановити комбайн в закріпленому місці, найбільш зручному для заміни різців
Машиніст комбайну	У пульта комбайна
Встановити комбайн в кінці лави або відсунути від забою в закріплене місце по довжині лави	Пульт машиніста комбайна
Машиніст комбайну	2. Встановити нульову швидкість подачі
Машиніст комбайну	У пульта комбайна
Повернути рукоятку регулювання швидкості подачі в нульове положення	Пульт машиніста комбайна
Машиніст комбайну	Продовження таблиці 2.1
1234563. Відключити винесений механізм подачі	Машиніст комбайну
У пульта комбайна	Натиснути і зафіксувати у відключеному положенні кнопку СТОП ПОДАЧІ
Пульт машиніста комбайна	Машиніст комбайну
4. Прибрати вугілля із зони виконавчих органів	Машиніст комбайну
У пульта комбайна	Опрацювання виконавчим органом
Пульт машиніста комбайна	Машиніст комбайну
5. Звільнити конвеєр від вугілля у зоні розміщення	Машиніст комбайну
У пульта комбайна	Прокачати конвеєр
Пульт машиніста комбайна	Машиніст комбайну
б. Відключити комбайн	Машиніст комбайну
У пульта комбайна	Натиснути і зафіксувати у відключеному положенні кнопку СТОП ПОДАЧІ
Пульт машиніста комбайна	Машиніст комбайну
7. Відключити конвеєр	Машиніст комбайну
У пульта комбайна	Натиснути і зафіксувати у відключеному положенні кнопку СТОП ПОДАЧІ
Пульт машиніста комбайна	Машиніст комбайну
Продовження таблиці 2.1	1234568. Заблокувати комбайн короткозамикачем
Машиніст комбайну	Перевести рукоятку

короткозамикача у положення «Блокування»–Машиніст комбайну9. Витягти із пульта комбайну магнітний ключМашиніст комбайнуУ пульта комбайнаВитягти із пульта комбайну магнітний ключПульт машиніста комбайнаМашиніст комбайну10. Переконатися у виконанні відключень по п.п. 2,3,6,7,8 цього додаткаМашиніст комбайнуУ пульта комбайнаНатискати кнопки ПУСК КОМБАЙНА, ПУСК КОНВЕЄРА, кнопки ВПРАВО винесеного механізму подачіПульт машиніста комбайнаМашиніст комбайну11. Встановити вище або нижче, в залежності від напрямку руху комбайну, на відстань 1,5 м огорожувальні перекриття (полки) привибійного простору (виконується при кутах падіння понад 25°)Машиніст комбайну і ГРОЗВище або нижче комбайну на 1,5 мПерекрити привибійний простір вище або нижче комбайну перекриттями (полками) із дерев'яного стояка і розпилівДерев'яні стійки, розпили і спеціальний інструментГірський майстерПродовження таблиці 2.112345612. Відключити редуктори виконавчих органів від електродвигуна Машиніст комбайнуУ ріжучих частин комбайнаПоставити рукоятки механізмів вмикання редукторів в положення «Вимк.»Рукоятки редукторів ріжучої частиниМашиніст комбайну13.Переконатися в неможливості руху комбайна під дією власної вагиМашиніст комбайнуУ зоні комбайнаВізуально: відсутність напуску запобіжного каната, надійне розміщення лиж в направляючих –Машиніст комбайну14. Вимкнути автоматичний вимикачМашиніст комбайнуУ пульта комбайна і станції управлінняНатиснути і зафіксувати в відключеному положенні кнопку СТОП АВАРІЙНИЙ на пульті комбайна. На рукоятку автоматичного вимикача повісити плакат за написом Не вмикати! ПРАЦЮЮТЬ ЛЮДИ!Пульт машиніста комбайна, попереджувальнийплакат Машиніст комбайнуГірський майстерПродовження таблиці 2.112345615. Розкріпити комбайн щодо покрівлі і ґрунту (виконується на пластах з кутом падіння 9° і вище)Машиніст комбайну і ГРОЗУ зоні комбайнаЗакріпити комбайн щодо покрівлі і ґрунту стояками кріпленняСтояки і спеціальний інструментМашиніст комбайну16. Оббити нависи породи і вугілля, зачистити вугілля у виконавчих органів, при необхідності посилити кріплення в зоні комбайна ГРОЗУ зоні комбайна–Спеціальні застосування, стоякиГірський майстер17. Встановити полки з урахуванням зручного і безпечного виконання операцій по заміні зубків у виконавчих органів(виконується при пластах з кутом падіння 25° і вище)ГРОЗУ зоні виконавчих органів – Стояки, розпили, спеціальний інструментГірський майстерПродовження таблиці 2.112345618. Провести заміну різцівМашиніст комбайнуУ зоні виконавчих органівПрровертати ключем пристрій для провертання виконавчого органу і замінювати різціСпеціальні пристрої і інструментМашиніст комбайну19. Привести комбайн в робочий стан:а)демонтувати полки у виконавчих органівГРОЗУ зоні виконавчих органів–Спеціальний інструментГірський майстерб)демонтувати полки, встановлені вище або нижче комбайна на 1,5мГРОЗВище або нижче на 1,5 м–Спеціальний інструментГірський майстерв)деблокувати кнопку СТОП АВАРІЙНИЙ Машиніст комбайнуУ пульта комбайнаРозблокувати кнопку СТОП АВАРІЙНИЙ Кнопка СТОП АВАРІЙНИЙ на пульті управління комбайном Машиніст комбайнуЗакінчення таблиці 2.1123456 г)вставити магнітний ключМашиніст комбайнуУ пульта комбайнаВставити магнітний ключ в пульт комбайнаМагнітний ключМашиніст комбайнуд)демонтувати стояки розкріплення комбайну Машиніст комбайну і ГРОЗУ комбайна– Спеціальний інструмент Машиніст комбайну20. Включити автоматичний вимикач станції управлінняелектрослюсарРП лавиПрибрати попереджувальний плакат, включити автоматичний вимикач станції управлінняРукоятка автоматичного вимикача станції управлінняГірський майстер21. Включити редуктор виконавчого органу комбайнаМашиніст комбайнуУ комбайнаПеревести рукоятку редуктора із положення «Вимк.» в положення «Вкл.»Рукоятка механізму включення редуктора Машиніст комбайнуРоботи по заміні різців забороняється поєднувати з іншими роботами по ремонту комбайна, конвеєра і електроапаратури на РП лави2.2 Заходи безпеки при підготовці комбайну до роботи Під час підготовки та проведенні робіт з комбайном 2ГШ68, треба щоб, були дотримані вимоги ДНАОП 1.130 – 1.01-00 «Правила безпеки у вугільних шахтах», «Правила технічної експлуатації у вугільних шахтах», «Правила технічної експлуатації електроустановок споживачів», «Правила техніки безпеки при експлуатації електроустановок споживача», «Керівництва щодо безпечного виконання робіт у підземних електроустановках», «Керівництва по ревізії, налагодження та випробування підземних електроустановок шахт», типові інструкції з охорони праці за професіями, вимогами експлуатаційних документів та інших нормативних документів з безпеки праці, діючих у вугільній

промисловості. Також слід дотримуватися настанов про заходи безпеки та регламенту технічного обслуговування, які дані в експлуатаційних документах комплектуючого обладнання застосованого в комбайні. Під час вантажно-розвантажувальних роботах, монтажі та демонтажі комбайну, заміні електродвигуна, виконавчого органу, навантажувальних пристроїв і редукторів треба дотримуватися інструкцією Держнаглядохоронпраці України для стропальника-зачіплювача з безпечного обслуговування вантажопідіймальних кранів і визначити заходи безпеки на дані види робіт. Персонал, котрий займається управлінням комбайну, роботами по ремонту, монтажем та обслуговуванням електроустаткування повинен закінчити спеціальну підготовку в навчальному пункті за програмою, яку схвалив головний інженер шахти, включає в себе теоретичний і практичний курс, і ознайомлені з правилами безпеки при експлуатації очисних механізованих комплексів. При закінченні цієї програми здається іспит та отримується посвідчення. Персоналу, який здав іспит і отримав посвідчення, треба ще зробити розпис в книзі службових розпоряджень ділянки, яка підтверджує ознайомлення з правилами з безпеки експлуатації комбайна 2ГШ68. Для проведення робіт треба ознайомитися з інструкціями на комплектуючих обладнаннях. Персонал технічного нагляду перед початком робіт зобов'язаний бути повністю ознайомлений з проектом монтажу і демонтажу комбайна, а також зобов'язані повністю знати організацію, зміст, обсяги і способи безпечного виконання робіт. Ще зобов'язані знати свої дії за планом ліквідації аварій в разі їх виникнення. Роботи з монтажу, пуску, регулювання та демонтажу проводити в вибагливій відповідальності з «Правилами безпеки у вугільних шахтах» і діючих інструкцій з даних видів робіт. Перед монтажем, пуском і регулюванням потрібно [8]: пересвідчитися в справності і надійності роботи приладів та інструментів, користувальних для ведення зазначених вище робіт; налагодити індивідуальні засоби захисту та ретельно перевірити їх справність. Під час монтажу і демонтажу причіпний пристрій на робочому канаті лебідки виконується у вигляді петлі, кінець каната стискається не менше чотирьох з жижками. У всіх випадках навантаження і розвантаження необхідно [8]: вивести весь персонал із зони можливої ураження падінню вантажу при підйомі (опускання) чи переміщенні; прибирати огорожу стропи в той час, коли вантаж знаходиться на місці і має стійке положення; скоординувати дії кранівника чи лебідчика з діями стропувальника; безпечно закріпити частини комбайну до канату лебідки і ручні підйомні пристосування до верхнього кріплення за допомогою спеціальних канатних петель, кінці яких скріплюються жижками; закріплювати головні блоки направлення для каната лебідки і ручні підйомні пристосування до верхнього кріплення за допомогою спеціальних канатних петель, кінці яких скріплюються жижками; закріплювати блок до обойми валиками, що мають запірний пристрій, який не дає випадати; розщепити і підсилити верхні частини рам, за допомогою закріплюються підйомні пристосування і блоки. Не дозволяється при навантаженні і розвантаженні складальних одиниць і елементів комбайну відтягувати, розгортати і направляти вручну, для цих робіт слід вживати спеціальні гаки та канатні відтягнення. Не дозволяється розвантажувати обладнання перекиданням вагонеток або платформ [5]. При навантаженні шляхом стягування канатом лебідки робітники повинні знаходитися поза зоною дії каната і не ближче ніж в 3 м від місця навантаження. При цьому платформи необхідно зафіксувати підкаленням або іншими пристроями. Надійно розкріпити маневрові та відкатні лебідки відповідно до інструкції по установці і безпечної їх експлуатації при монтажі і демонтажі комбайна. Не дозволяється знаходження персоналу нижче спускних (піднімаючих) елементів комбайна, чи в незахищеній зоні струни канату між лебідкою і вантажем. Особи, які супроводжують вантаж, повинні пересуватися в стороні від тягового каната на безпечній відстані по спеціально призначеному для цього переходу [5]. Забороняється при демонтажі загороджувати прохід піднятими частинами комбайна, іншими елементами та лісом. Не дозволяється робити гірничі роботи в лаві під час монтажу і демонтажу комбайна. Треба встановити апарати, які вимірюють концентрацію метану на місці проведення монтажних робіт. Під час іспитів комбайну на поверхні шахти слід зробити перевірку електричної частини відповідно до вимог «Інструкції з одягу та ревізії вибухобезпечного шахтного електроустаткування напругою до 6000В». Не дозволяється користуватися електрообладнанням, яке має інші характеристики від зазначених в кресленнях і схемах. Обов'язково робити в гумових рукавичках при роботі, пов'язаної з обслуговуванням електроустаткування, налагоджування, пуску, регулювання та управління комбайном. Під час кожного запуску комбайнового електродвигуна,

машиніст комбайну повинен бути впевнений, що нема персоналу в небезпечних зонах. Монтажні і демонтажні роботи на пластах похилого падіння виконуються обов'язково з додержанням нижче перелічених правил [7]: при монтажних і демонтажних роботах відключити джерело електроенергії і застосувати заходи, яким вимикають ймовірність їх ввімкнення; під час доставки обладнання треба застосовувати спеціальні лебідки, установлені на вентиляційному штреку. Лебідки для страхування повинні застосовуватися одного типу, з номінальним тяговим зусиллям і швидкістю каната не більше 0,6 м / с. Можна застосовувати одну двобарабанну лебідку 1ЛГКН або лебідки ЛШМ; у машиніста лебідки і робочим, який наглядає за доставкою чи монтажем (демонтажем) складальної одиниці або групи, треба, щоб був прямий голосовий контакт чи кодові сигнали; не дозволяється знаходження персоналу нижче постачаємого обладнання; під час доставки, монтажу (демонтажу) страхувальний канат має бути в натягнутому стані; під час монтажних і демонтажних робіт потрібно, щоб гідросистема домкратів була розвантажена; відчіпляти страхувальний канат від складальної одиниці або групи можна тільки після закінчення монтажу, або надійного їх закріплення; не дозволяється знаходження людей нижче монтованої складальної одиниці або групи. Потрібно забезпечити пожежну безпеку відповідно до «Інструкції з протипожежного захисту в вугільних шахтах». Вугілля, замочене маслом, повинне бути прибраним, а в разі його залишення оброблене розчином антипірену, приготованого з гашеного вапна (5%) і води (96%), або насиченим розчином хлористого кальцію [8]. Витрата антипірену по масі повинна бути не менше 5% маси оброблюваного вугілля. Повинні бути вогнегасники та ящик з піском поряд із монтажною камерою. При монтажі і демонтажі керуватися «Правилами безпеки у вугільних шахтах» і діючих інструкцій з даних видів робіт.

2.2.1 Підготовка комбайна

Перед тим, як спускати в шахту комбайн, потрібно провести контрольний збір комбайна на поверхні відповідно до технічної документації комбайна. Доставка до місця контрольного збирання. Транспортування вузлів, ящиків та комплектуючого обладнання до місця контрольного збирання на поверхні проводиться будь-яким транспортом і вантажопідйомними засобами, що включають можливість пошкодження перерахованого вище обладнання. В логістичні і розвантажувальні роботи повинні входити удари елементів комбайну об землю та інші предмети. Під час транспортування і розвантажування потрібно ретельно охороняти рукава високого тиску і трубопроводи гідросистем від пошкоджень [8]. Для вантажно-розвантажувальних робіт персонал повинен мати підходяще посвідчення, в разі їх відсутності персонал не допускається до цих робіт. Під час транспортування комбайна до місця остаточного збору можна як в зборі з виконавчим органом, так і без, якщо є на місці збірки відповідний вантажопідйомний механізм [8]. Вантажопідйомність механізмів повинна бути більша за масу вантажу, що підіймається.

2.2.2 Підготовка місця контрольного складання

Під час остаточного складання потрібна горизонтальна площадка довжиною 20-20 м в ширину 4 - 5 м з твердим покриттям [8]. Поміст рекомендується вибирати поблизу механічного цеху шахти. Він повинен включати в себе підйомно-транспортні механізми, вантажопідйомністю не менше 10 т., телефонний зв'язок, стелажі, а також необхідність кількості слюсарних інструментів і складальних пристроїв [8]. Місця для вантажно-розвантажувальних робіт і монтажу на поверхні шахти повинні бути добре освітлені. На місці монтажу повинні бути в достатній кількості обтиральних ганчірок і мастильних матеріалів в номенклатурі. Рядом з місцем монтажу потрібні протипожежні засоби в достатній кількості. В зимню пору року остаточний збір комбайну повинен проходити коли в приміщенні температура повітря не менше +10° С [8]. На підготовленому помосту укладають відрізок конвеєра з навісним обладнанням довжиною 15-20 м. Встановлюють кінцеві головки конвеєра і закріплюють їх. Робиться установка електрообладнання, насосна установка, системи зрошення комбайна. Особливі вимоги з техніки безпеки при підготовчих роботах до контрольного збору і випробуванню комбайна на поверхні. Персоналу, які не ознайомлені з правилами управління і техніки безпеки, категорично не допускається керувати комбайном. Категорично не допускається проводити роботи по зварюванню на комбайні та його елементів коли вони підключені до електричної мережі [8]. Не допускається проведення будь-яких збірних, налагоджуваних, монтажних та інших видів слюсарно-збірних робіт при включеному в мережу комбайні чи його елементів. Комбайн повинен бути виключений. Відключення напруги проводити рубильником, що подає напругу на введення пускача, при цьому персонал, який відповідає за напругу, і слюсарі-

збірники, що виконують роботи, повинні переконатися, що напруга знята (переконатися пробним включенням кнопки «ХІД» і візуальним оглядом положення рукояток рубильника і роз'єднувача пускача: рукоятки повинні знаходитися в положенні «Вимкнено», за них повинні бути вивішені плакати «Не вмикати! ПРАЦЮЮТЬ ЛЮДИ!»). (При знаходженні рукоятки пускача і роз'єднувача пускача в положенні Вимкнено, але відсутності плаката, до роботи не приступати) [8]. Завдання на виконання зварювальних робіт видає головний механік. Під час виробництва зварювальних робіт рубильник, який подає живлення на пускач, повинен бути в режимі «ВИМК» та повішений плакат «НЕ ВМИКАТИ! ПРАЦЮЮТЬ ЛЮДИ!». Під час виробництва зварювальних робіт на комбайні і його елементи зварювання повинні з'єднані із заземлюваним полюсом зварювального апарату за допомогою заземлюваного проводу або іншого пристрою. По закінченню зварювальних робіт зварник має повідомити головного механіка про закінчення робіт та, що з робочого місця демонтовані обладнання, якими робилося зварювання. Зварювальне обладнання повинно бути приведено відповідно до «Правил технічної експлуатації електроустановок споживачів і правилами техніки безпеки при експлуатації установок споживачів». Під час виробництва електромонтажних та налагоджувальних робіт на комбайні забороняється будь яке ведення інших робіт, які робляться не електротехнічним персоналом. Під час електромонтажних та налагоджувальних робіт електротехнічний персонал повинен керуватися ПУ електрослюсар і ТБ електрослюсар. Під час проведення робіт, що не вимагають обертання виконавчого органу комбайна, рукоятка включення редуктора ріжучої частини повинна бути в положенні «Вимк». Персонал повинен в цьому чітко переконатися. Після завершення електромонтажних та налагоджувальних робіт електротехнічний персонал повинен зняти напругу з комбайна шляхом встановлення рукоятки роз'єднувача пускача в положення «Вимк». Електрослюсар, який отримав доручення робити всі випробування комбайна, він робить всі необхідні для цього операції. Під час випробування комбайна всі обертові елементи повинні бути огорожені для того, щоб зменшити ймовірність травмування персоналу. Коли закінчилися випробування комбайна чи його елементів, слюсар повинен відключити комбайн кнопкою «СТОП», вимкнути ріжучу частину, заблокувати комбайн короткозамикачем, котрий знаходиться в двигуні електрослюсар КВКЗ, 5=200 (перевести рукоятку з положення «Готов» в положення «Блокування») і викликати електротехнічний персонал для зняття напруги з комбайна «відключення рубильника, роз'єднувача пускача). Електротехнічний персонал зобов'язаний вимкнути рубильник і роз'єднувач пускача, і доповісти головному механіку про те, що напругу з комбайна знято. Категорично забороняється залишати комбайн з включеним роз'єднувачем пускача.

2.2.3 Контрольна збірка

Перед остаточною зборкою треба перевірити [8]: комплектність складових частин і комбайна в цілому; стикування складових частин; наявність мастила; відповідність напруги мережі; стан заземлення; справність електроапаратури та стан вибухозахисних оболонок; величина опору ізоляції електродвигунів в холодному стані. Остаточне збирання комбайна зобов'язана робити бригада, котра й надалі буде обслуговувати комбайн в шахті та пройшла спеціальну підготовку в навчальному пункті шахти. Остаточна зборка робиться в приведеній послідовності [8]: встановити комбайн на конвеєр; змонтувати винесену систему подачі; змонтувати тяговий ланцюг і з'єднати її з захватом комбайна, використовуючи вертлюги і сполучні ланки; змонтувати систему пилоподавлення; перевірити розводку гідросистеми, системи зрошення і розводку кабелів на комбайні; встановити систему управління і автоматизації комбайна; змонтувати електричну схему; перевірити наявність мастила в комбайні, відповідність напруги мережі, стан заземлення, справність електроапаратури та стан вибухозахисних оболонок (вступна коробка електродвигуна, пульт управління, кнопкові пости, кабельні вводи та ін.) з натяжкою вибухозахисних кришок і щільність затягування всіх стикових поверхонь; наповнити, при виявленні недостатньої кількості масла, комбайн мастилом; заміряти величину опору ізоляції електродвигуна в холодному стані (між корпусом і обмоткою), яка повинна бути не менше 25 МОм; заміряти величину опору між усіма струмоведучими частинами і корпусом, який повинен бути не менше 15-20 МОм електродвигуни, що мають опір ізоляції нижче зазначеної величини, необхідної сушити; перевірити правильність монтажу і працездатність електрообладнання комбайна; заблокувати електроапарати, що живлять комбайн і ВСП, і на їх рукоятках повісити плакати: «НЕ ВКЛЮЧАТИ! ПРАЦЮЮТЬ ЛЮДИ!»; підключити електроенергію і воду. Перед випробуваннями електрообладнання потрібно познайомитися з справжнім керівництвом і всіма

інструкціями з монтажу та експлуатації комплектуючого обладнання. Випробування проводяться відповідно з описом роботи електричної схеми та відповідними розділами в керівництві з експлуатації комплектуючого обладнання. Випробування електроустаткування проводиться як на поверхні, так і після монтажу комбайна в шахті.

2.3 Випробування комбайна на поверхні

Зібраний на поверхні шахти комбайн з винесеною системою подачі іспитується для перевірки працездатності комбайна і всіх його елементів, що взаємодіють у всіх вузлах і механізмів комплектуючих елементів. Випробування комбайна на поверхні треба проводити коли температура повітря не менша за 5 ° С. Послідовність випробувань механічної частини, гідро- та електрообладнання комбайна в такому порядку [8]: вставити магнітний ключ; перевірити комбайн не ввімкнений чи він кнопками «ПУСК» та «СТОП», при чому рукоятки включення редукторів виконавчого органу повинні бути в положенні «Включено»; зробити п'ять пробних пусків електродвигуна комбайна; пересвідчитися в правильності напрямку обертання виконавчих органів. Щоб це перевірити, треба зробити декілька короткотривалих включень редукторів рукояткою механізму включення; пересвідчитися в роботі гідросистеми комбайна на правильність виконання всіх команд; пересвідчитися в команді мастильного насоса (подачу масла в підшипникові вузли виконавчих органів і в пункти мастила редукторів ріжучої частини) відкриттям контрольних пробок); переконатися, що немає течі мастила з олійних ванн, герметичності з'єднання трубопроводів і рукавів гідросистеми; переконатися, що система зрошення, а також: вільній прохід води через сорочку двигуна до блоків форсунок: роботу кранів КП 25; герметичність з'єднань трубопроводів та рукавів системи зрошення. Дозволяється маленький витік води швидкістю однієї краплі в секунду при тиску в системі 3МПа (30 кгс/); пересвідчитися в роботі винесеної системи подачі, а також: реверс напрямку обертання приводних зірок; плавність зростання і зменшення швидкості обертання приводних зірок в автоматичному режимі і при телемеханічному управлінні; м'якість роботи зубчатих передач; пересвідчитися в правильності показань датчика швидкості на пульті машиніста комбайна і швидкості подачі положення рукоятки: впевнитися в плавності пересувань комбайна по рихтакам і устаткуванню конвеєра, пересування повинне бути рівномірним, без значних ривків і заклинювань; впевнитися в працездатності кнопки «СТОП» на пульті машиніста комбайна. Під час іспитів комбайна на поверхні шахти потрібно організувати [8]: персонал, який буде робити іспити комбайна, повинен бути проінформований з заходами безпеки при транспортуванні, монтажі, пуску, регулювання та експлуатації комбайна; практичне навчання управлінню комбайном, прийомами роботи з ним. У процесі остаточного збору і іспитів при необхідності вжити заходи щодо захисту електрообладнання, системи управління і іншого комплектуючого обладнання від впливу атмосферних опадів. Комбайн можна опускати в шахту за місцем призначення тільки після випробувань на поверхні і переконавшись в його надійності.

2.4. Транспортування до місця установки

Вимоги при транспортуванні комбайн до місця установки відповідно до [8]. Комбайн та його елементи можна спускати в шахту при умові їх справності і тільки після огляду, приймання спеціальною комісією дільниці, призначеної для монтажу. Під час спуску комбайна до шахти, його можна розібрати на окремі складальні одиниці для облегшення. Зняти виконавчі органи. Під час демонтажу складальних одиниць, під час розстикування всі кріпильні деталі повинні бути встановлені на своїх місцях і закріплені, або прибрані в спеціальний ящик. По закінченню демонтажу виконавчих органів з комбайна вільні гілки ріжучих частин, простягнутих навколо зирки турелі, потрібно міцно закріпити. Під час розстикування комбайна стикові поверхні редуктора і електродвигуна мають бути закриті запобіжними кришками, а отвори заглушені пробками для запобігання попадання в камеру редуктору сміття і витікання мастила. Рукава гідросистеми і рукава системи зрошення надійно закріпити. Кінці рукавів заглушити пробками. Всі поверхні демонтованих вузлів та деталі, які оброблені і нефарбовані потрібно законсервувати шаром густого змазування до спуска в шахту. До того, як пройде спуск комбайна в шахту, потрібно встановити порядок монтажу, який залежить від розташування забою і штреку, за яким доставляються до лави елементи комбайна. Після встановлення послідовності порядку монтажу, позначається послідовність транспортування до місця монтажу елементи комбайна. У наміченої послідовності транспортування нумеруються вагони і платформи з навантаженими елементами комбайна і інструктується дільниця транспорту про порядок транспортування. При транспортуванні складові частини навантажуються на

платформи і вагони та доставляються до місця монтажу. Для складальних одиниць підстилають дерев'яний настил з дошок на платформах. Вантаж потрібно міцно закріпити на рухомому складі дротом діаметром 5-6 мм, ланцюгом (діаметр прутка 18 мм) або спеціальними пристроями платформ. У процесі доставки потрібно особливу увагу звертати на те, щоб електроапаратура не зазнавала значних ударів і струсів. Після доставки та установки електрообладнання слід оглянути його. Розвантаження складальних одиниць здійснювати із застосуванням підйомно-транспортних засобів, домкратів, талей, лебідок та інших пристосувань з дотриманням заходів безпеки на цих видах робіт.

2.3 Висновки по другому розділу В цьому розділі показані обмеження з управління комбайном 2ГШ68Б, пункти, які забороняють проводити робот у разі їх недотримання. Даний алгоритм, який приведений в цьому розділі, з безпечної організації робіт по заміні різців на виконавчому органі комбайна 2ГШ68Б, котрий було представлено у вигляді таблиці 2.1. Були розглянуті заходи безпеки при підготовці комбайну до роботи. Мають бути придержані вимоги діючих ДНАОР 1.1.30-1.01-00 «Правил безпеки у вугільних шахтах», типових інструкцій з охорони праці та інших нормативних документів з безпеки праці, діючих у вугільній промисловості. Роботи з монтажу, пуску, регулювання та демонтажу проводяться в суровій відповідальності з «Правилами безпеки у вугільних шахтах» і діючих інструкцій з даних видів робіт. Не дозволяється вилучення пласта, які включають в себе природні прошарки і напливи міцністю понад 4 одиницю за шкалою проф. Протод'якова сумарною потужністю понад 12% потужності пласта. Испити комбайну на поверхні шахти повинно проводити при температурі повітря не меншою ніж 5 ° С. Тільки після іспитів комбайна на поверхні і впевнившись в надійності його роботи, дозволяється спускати його в шахту за місцем призначення. Наведені дії робочого персоналу під час транспортування до місця установки. У процесі доставки потрібно звертати вагу на те, щоб електроапаратура не зазнавала значних ударів і струсів. По закінченню доставки та установки електрообладнання слід його оглянути. Розвантаження складальних одиниць потрібно здійснюватися із використанням підйомно-транспортних засобів з дотриманням заходів безпеки на цих видах робіт.

ВИСНОВКИ Виконана кваліфікаційна робота присвячена рішення актуальної інженерної задачі – розробці технічного проекту виконавчого органу комбайна 2ГШ68Б. У вступі наведено коротке обґрунтування необхідності розробки конструкторської документації виконавчого органу. В конструкторському розділі виконано аналіз умов експлуатації комбайна 2ГШ68Б; знайдені зусилля, що діють на виконавчий орган; розроблена схема розташування різців на виконавчому органі; розрахована потужність, необхідна для роботи комбайна в заданих умовах, яка дорівнює 256 кВт; побудована номограма залежності продуктивності від швидкості подачі; розроблена комп'ютерна модель шнеку комбайна 2ГШ68Б; розроблено комплект конструкторської документації: складальний кресленник ГМІ.РК.19.06-00.00.000 СК, а також креслення деталей ГМІ.РК.19.06-00.00.002 (Лобовина); ГМІ.РК.19.06-00.00.001 (Корпус проміжний). В експлуатаційному розділі опрацьовані питання безпечної експлуатації комбайну; розглянуті шкідливі фактори, які виникають при роботі комбайну; передбаченні заходи для запобігання виробничого травматизму при роботі та монтажі виконавчих органів та комбайну 2ГШ68Б.

ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ Заболотний К.С., Франчук В.П., Кухар В.Ю. «Методичні вказівки до виконання дипломних проектів студентів освітньо-кваліфікаційного рівня «бакалавр» напряму підготовки 6.050503 «Машинобудування»». Д.: Національний гірничий університет, 2016. – 35 с. Кантович Л.И., Гетопанов В.Н. Горны машины: Учебн. для техникумов. – М.: Недрa, 1989, 304 с.: ил. Кухарь В.Ю., Бондаренко А.А. «Расчет конструктивных параметров шнека угольного комбайна и силовых загрузок в процессе резания угля шнеком». ОСТ 12.44.258-84 «Комбайны очистные. Выбор параметров и расчет сил резания и подачи на исполнительных органах. Методика». Пархоменко А.И., Остапенко В.И., и др. М., Недрa, 1985. 448с. «Справочник механика угольной шахты». Фелоненко С.В. «Вибір, обґрунтування машин і обладнання для видобувних робіт та розрахунок їх експлуатаційних показників»: навч. Посібник / С.В. Фелоненко. – Д.: Національний гірничий університет, 2011. – 140 с. – Рос. Мовою. Горные машины и оборудование: учеб. пособ. Для вузов – в 2–томах/ П.А. Горбатов, Г.В. Петрушки, М.М. Лысенко; под общ. ред. П.А. Горбатова. – Донецк: РВА ДонНТУ, 2003 Единые правила безопасности при разработке рудных, нерудных и россыпных месторождений подземным способом. – М.: Недрa, 1976. -224 с.

ДОДАТОК А ВІДОМІСТЬ МАТЕРІАЛІВ ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТУ Поз.Формат Позначення Найменування Кіл-ть

листівПриміткиДокументаціяА4ГМІ.ПК.19.06.ПЗПояснювальна запискаГрафічні матеріалиА2х3ГМІ.ПК.19.06-00.00.000 СК – Складальний кресленик 1А2ГМІ.ПК.19.06-00.0.001 – Корпус проміжний 1А2х3ГМІ.ПД.19.06.00.002 – Лобовина1CD диск – презентація.ДОДАТОК БСпецифікації до складальних креслениківДОДАТОК ВПрезентація

- [18:45:00] Yah [Найдено 1% совпадений](#) по адресу: [http://www.dnu.dp.ua/view/gptdnu\(Сохраненная копия\)](http://www.dnu.dp.ua/view/gptdnu(Сохраненная копия))
- [18:45:00] Ra [Найдено 1% совпадений](#) по адресу: https://osvita.ua/legislation/Vishya_osvita/3118/
- [18:45:01] Возникла ошибка при чтении файла:
http://www.nmu.org.ua/ua/content/infrastructure/structural_divisions/science_met_dep/news_akred/Таблиця_відповідності_спеціальностей.pdf (**Недоступно чтение через IFilter**)
- [18:45:02] Yah [Найдено 1% совпадений](#) по адресу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1719-2006-п>
- [18:45:02] Ra [Найдено 1% совпадений](#) по адресу:
[http://www.dit.edukit.zp.ua/Files/downloads/Спеціальність TOM.doc](http://www.dit.edukit.zp.ua/Files/downloads/Спеціальність_TOM.doc)
- [18:45:03] Возникла ошибка при чтении файла: <http://shinst.sumdu.edu.ua/doc/pohv/30.pdf> (**Недоступно чтение через IFilter**)
- [18:45:06] Bi [Найдено 1% совпадений](#) по адресу: <https://ronl.org/referaty/finansovye-nauki/222024/>
- [18:45:07] Yah [Найдено 1% совпадений](#) по адресу: [https://www.slideshare.net/Liliya_Zbarovska/ss-45423914\(Сохраненная копия\)](https://www.slideshare.net/Liliya_Zbarovska/ss-45423914(Сохраненная копия))
- [18:45:07] Bi [Найдено 1% совпадений](#) по адресу: <http://referatu.com.ua/referats/7569/165727>
- [18:45:08] Yah [Найдено 1% совпадений](#) по адресу: http://8ref.com/18/referat_182605.html
- [18:45:08] Ra [Найдено 1% совпадений](#) по адресу: <https://studfiles.net/preview/4198273/page:13/>
- [18:45:10] Возникла ошибка при чтении файла:
<https://cdn.cloud.grohe.com/tpi/1000/1300/1350/1358/1358452/original/1358452.pdf> (**Недоступно чтение через IFilter**)
- [18:45:54] Yah [Найдено 1% совпадений](#) по адресу:
https://revolution.allbest.ru/manufacture/00519896_0.html
- [18:46:18] Bi [Найдено 1% совпадений](#) по адресу: <https://studfiles.net/preview/3907205/page:19/>
- [18:46:20] Bi [Найдено 1% совпадений](#) по адресу: <http://referatu.com.ua/oldreferats/21/93358>
- [18:46:25] Ra [Найдено 1% совпадений](#) по адресу: <http://chitalky.ru/?p=375>
- [18:46:27] Возникла ошибка при чтении файла: <https://core.ac.uk/download/pdf/48404305.pdf> (**Недоступно чтение через IFilter**)
- [18:46:28] Возникла ошибка при чтении файла:
http://ea.donntu.org:8080/bitstream/123456789/17829/1/Метода_ГМК_КП_Зиновьев+.pdf (**Недоступно чтение через IFilter**)
- [18:46:28] Ra [Найдено 1% совпадений](#) по адресу:
https://studwood.ru/1204231/geografiya/viyumannya_vugillya_kombaynami
- [18:46:30] Bi [Найдено 2% совпадений](#) по адресу:
https://knowledge.allbest.ru/manufacture/2c0a65625b3ac79a4c43a88521206d27_0.html
- [18:46:31] Возникла ошибка при чтении файла: <http://deb.avast.com/lin/doc/techdoc.pdf> (**Недоступно чтение через IFilter**)
- [18:46:33] Возникла ошибка при чтении файла:
<http://www.ashghal.gov.qa/en/Tenders/TenderBriefDocuments/Project Brief-GTC-048.pdf> (**Недоступно чтение через IFilter**)
- [18:46:33] Возникла ошибка при загрузке страницы из запроса №89-2 (3598 миллисек.):
[https://issuu.com/poletehnika/docs/new_holland_katalog_2016\(Сохраненная копия\)](https://issuu.com/poletehnika/docs/new_holland_katalog_2016(Сохраненная копия)) (**Too big page**)
- [18:46:34] Yah [Найдено 1% совпадений](#) по адресу: <https://studfiles.net/preview/3273784/>
- [18:46:35] Ra [Найдено 1% совпадений](#) по адресу: <http://uapatents.com/2-56855-rizcetrinamach.html>

[18:46:35] **Yah** Найдено 1% совпадений по адресу: <http://ua.convdocs.org/docs/index-221338.html>

[18:46:35] **Ra** Найдено 1% совпадений по адресу: <http://uapatents.com/2-4186-rizcetrimach.html>

[18:46:38] Возникла ошибка при чтении файла:
<http://elartu.tntu.edu.ua/bitstream/123456789/19170/1/Автореферат Врублевська.pdf> (Недоступно чтение через IFilter)

[18:46:59] **Ra** Найдено 2% совпадений по адресу: https://studopedia.su/6_46581_vuzkozahvatni-ochisni-kombayni-z-shnekovimi-vikonavchimi-organami.html

[18:47:00] **Ra** Найдено 1% совпадений по адресу: <https://studfiles.net/preview/5580729/page:37/>

[18:47:00] **Yah** Найдено 1% совпадений по адресу: <https://galmash.com.ua/ua/products/kultivator-shirokozahvatnyj-polunavesnoj-kshn-22-rezident>

[18:47:02] **Ra** Найдено 1% совпадений по адресу: <https://studlib.info/nauka/3005096-ochisni-kombayni/>

[18:47:02] **Yah** Найдено 1% совпадений по адресу: <https://ronl.org/referaty/fizika/322908/>

[18:47:02] **Ra** Найдено 1% совпадений по адресу: <http://oplib.ru/random/view/513487>

[18:47:03] **Yah** Найдено 1% совпадений по адресу: <https://belreferatov.net/elektroustatkuvannya-bashtovogo-kranu/>

[18:47:03] Не загружена страница из запроса №99-2 (30017 миллисек., превышен таймаут в 30000 миллисек.): http://www.nas.gov.ua/siaz/Ways_of_development_of_Ukrainian_science/1/Pages/default.aspx

[18:47:03] **Ra** Найдено 1% совпадений по адресу: https://uk.m.wikipedia.org/wiki/Очисний_комбайн

[18:47:04] **Ra** Найдено 2% совпадений по адресу: <https://studlib.info/transport/4415557-vuzkozahvatni-ochisni-kombayni-z-shnekovimi-vikonavchimi-organami/>

[18:47:04] **Yah** Найдено 1% совпадений по адресу: https://revolution.allbest.ru/geology/00295266_0.html

[18:47:06] **Ra** Найдено 1% совпадений по адресу: https://studopedia.su/12_13548_tehnologiya-viymannya-vuzkozahvatnim-kombaynom.html

[18:47:06] **Yah** Найдено 1% совпадений по адресу: <http://bibl.com.ua/fizika/3929/index.html?page=5>

[18:47:07] Возникла ошибка при загрузке страницы из запроса №99-2 (3978 миллисек.):
http://www.nas.gov.ua/siaz/Ways_of_development_of_Ukrainian_science/1/Pages/default.aspx(Сохраненная копия) (Too big page)

[18:48:08] **Ra** Найдено 1% совпадений по адресу: https://studopedia.com.ua/1_7211_vikonavchi-pristroi-regulyuyuchi-organi-vikonavchi-mehanizmi-gidravlichni-vikonavchi-mehanizmi.html

[18:48:08] **Yah** Найдено 1% совпадений по адресу: <http://bmp.ptngu.com/09.html>

[18:48:16] **Ra** Найдено 1% совпадений по адресу: <https://studfiles.net/preview/5726896/page:2/>

[18:48:17] **Ra** Найдено 1% совпадений по адресу: <https://studfiles.net/preview/5199285/page:2/>

[18:48:17] **Ra** Найдено 1% совпадений по адресу: <https://zakon.rada.gov.ua/go/956-2002-п>

[18:48:21] **Bi** Найдено 1% совпадений по адресу:
http://stud.wiki/ecology/2c0b65625a2bc78a4d53b89421306c27_1.html

[18:48:22] **Bi** Найдено 1% совпадений по адресу: <http://ukrefs.com.ua/print:page.1,44109-Roslavl-skoe-neftyanoe-mestorozhdenie.html>

[18:48:22] **Bi** Найдено 1% совпадений по адресу:
<https://issuu.com/lenabulbenko/docs/983d69f27991fb>(Сохраненная копия)

[18:48:22] **Ra** Найдено 1% совпадений по адресу: https://studopedia.com.ua/1_206169_ponyattya-podatkovogo-tyagarya-metodi-yogo-vimiryuvannya.html

[18:48:25] Возникла ошибка при загрузке страницы из запроса №159-2 (3152 миллисек.):
<https://issuu.com/505188/docs/10-2016-ukr>(Сохраненная копия) (Too big page)

[18:48:26] Возникла ошибка при загрузке страницы из запроса №159-1 (3732 миллисек.):
https://issuu.com/portfel_schoolbooks2/docs/10-klas-tekhnologiji-tutashinskij-2(Сохраненная копия) (Too big page)

[18:48:28] Ra [Найдено 1% совпадений](#) по адресу: <https://studfiles.net/preview/5532241/page:3/>

[18:48:31] Ra [Найдено 1% совпадений](#) по адресу: <https://uk.wikipedia.org/wiki/Зварювання>

[18:48:56] Ra [Найдено 1% совпадений](#) по адресу: <https://studfiles.net/preview/5286877/page:6/>

[18:49:02] Bi [Найдено 1% совпадений](#) по адресу: http://intranet.tdmu.edu.ua/data/kafedra/internal/zag_him/classes_stud/uk/med/lik/ntn/медична_хімія/2_курс/04._кислотно-основна_рівновага._буферні_розчини.htm

[18:49:03] Возникла ошибка при чтении файла: https://msmeta.com.ua/file/dbn_norma/DSTU/DSTU-N_B_D.1.1-2_2013.pdf (**Недоступно чтение через IFilter**)

[18:49:08] Возникла ошибка при загрузке страницы из запроса №210-3 (3930 миллисек.): [\(Too big page\)](https://www.iherb.com/search?kw=vitamin+c(Сохраненная копия)) (**Too big page**)

[18:49:37] Ra [Найдено 1% совпадений](#) по адресу: <https://studfiles.net/preview/5241688/page:6/>

[18:49:39] Yah [Найдено 1% совпадений](#) по адресу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1419-04>

[18:49:41] Ra [Найдено 1% совпадений](#) по адресу: https://studopedia.com.ua/1_229544_zavdannya---rozrahunok-osnovnih-pokaznikov-dlya-proektuvannya-gidravlichnogo-rozrivu-plasta.html

[18:49:42] Ra [Найдено 1% совпадений](#) по адресу: <http://lectmania.ru/1x1003b.html>

[18:49:43] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №231 [3] (615 миллисек.): [Google](#) (**Удаленный сервер возвратил ошибку: (429) Too Many Requests.**)

[18:49:44] Ra [Найдено 1% совпадений](#) по адресу: <http://jak.magey.com.ua/articles/kuti-rizcja.html>

[18:49:46] Yah [Найдено 1% совпадений](#) по адресу: [https://issuu.com/mika_ter/docs/wmt_8\(Сохраненная копия\)](https://issuu.com/mika_ter/docs/wmt_8(Сохраненная копия))

[18:49:47] Ra [Найдено 1% совпадений](#) по адресу: <http://profidom.com.ua/v-2/v-2-1/1462-dstu-b-v-2-1-172009-metodi-laboratornogo-viznachenna-fizichnih-vlastivostej>

[18:50:48] Ra [Найдено 1% совпадений](#) по адресу: <https://studfiles.net/preview/5200456/page:2/>

[18:50:53] Yah [Найдено 1% совпадений](#) по адресу: <https://studfiles.net/preview/5025292/page:36/>

[18:50:53] Yah [Найдено 1% совпадений](#) по адресу: https://web.posibnyky.vntu.edu.ua/fbteg/vaganov_rozrahunokosnov/rozdil3_2.html

[18:50:54] Bi [Найдено 1% совпадений](#) по адресу: https://knowledge.allbest.ru/transport/2c0a65625b2bd69a4d53a89521216d37_0.html

[18:50:55] Возникла ошибка при чтении файла: http://gmi.nmu.org.ua/ua/kadrj/kuhar/kuhar_ua.files/togv/Лекция_10_Органы_погрузки_горных_комбайнов.pdf (**Недоступно чтение через IFilter**)

[18:50:58] Возникла ошибка при загрузке страницы из запроса №275-3 (3752 миллисек.): [\(Too big page\)](https://issuu.com/irf_ua/docs/cs-2014-4-1(Сохраненная копия)) (**Too big page**)

[18:51:17] Возникла ошибка при чтении файла: <http://pibphoto.nic.in/documents/rlink/2017/sep/p201792502.pdf> (**Недоступно чтение через IFilter**)

[18:51:19] Yah [Найдено 1% совпадений](#) по адресу: <https://vseosvita.ua/library/slovník-girnicij-tlumacnij-slovník-105191.html>

[18:51:23] Bi [Найдено 1% совпадений](#) по адресу: [https://en.wikipedia.org/wiki/49_\(number\)](https://en.wikipedia.org/wiki/49_(number))

[18:51:37] Yah [Найдено 1% совпадений](#) по адресу: <https://lektsiopedia.org/lek-75628.html>

[18:51:39] Ra [Найдено 1% совпадений](#) по адресу: <https://studfiles.net/preview/5198486/page:4/>

[18:51:41] Bi [Найдено 1% совпадений](#) по адресу: <https://xreferat.com/94/28-2-proektirovanie-zemlyanyh-rabot-proektuvannya-zemlyanij-rob-t.html>

[18:51:41] Bi [Найдено 1% совпадений](#) по адресу: <https://xreferat.com/76/619-1-rozrahunok-mag-stral-nogo-konve-rnogo-shtreku.html>

[18:51:46] Не загружена страница из запроса №289-2 (30071 миллисек., превышен таймаут в 30000 миллисек.): https://docs.google.com/spreadsheets/d/1rkTvAK9u104T-t4tPSVH0mbYf8ucF_zvszs8mqKGuv8/edit

[18:51:47] Ra [Найдено 1% совпадений](#) по адресу: <https://mydocx.ru/2-116851.html>

[18:51:47] Возникла ошибка при чтении файла:
<http://sie.xjtu.edu.cn/uploads/201711/10/HB10112558195757.pdf> (Недоступно чтение через IFilter)

[18:52:14] Ra Найдено 1% совпадений по адресу: <https://studfiles.net/preview/5376043/>

[18:52:19] Yah Найдено 1% совпадений по адресу: <https://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/z1127-13>

[18:52:21] Yah Найдено 1% совпадений по адресу: <https://issuu.com/mitc5/docs/113> (Сохраненная копия)

[18:52:21] Ra Найдено 1% совпадений по адресу: <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/z1339-04>

[18:52:27] Ra Найдено 1% совпадений по адресу:
http://search.ligazakon.ua/l_doc2.nsf/link1/RE26214.html

[18:52:30] Yah Найдено 1% совпадений по адресу: [http://ua-referat.com/Удосконалення організації обліку та контролю розрахунків з постачальниками і підрядниками Поняття і](http://ua-referat.com/Удосконалення_організації_обліку_та_контролю_розрахунків_з_постачальниками_і_підрядниками_Поняття_і)

[18:52:33] Ra Найдено 1% совпадений по адресу:
http://search.ligazakon.ua/l_doc2.nsf/link1/REG8583.html

[18:52:41] Ra Найдено 1% совпадений по адресу: <https://studfiles.net/preview/5303685/page:7/>

[18:52:43] Возникла ошибка при чтении файла:
[http://downloads2.esri.com/support/TechArticles/W28703 DEPRECATION PLAN FOR ARCGIS 10 1 and 10 2 Updated for 10 2 1d final.pdf](http://downloads2.esri.com/support/TechArticles/W28703_DEPRECATION_PLAN_FOR_ARCGIS_10_1_and_10_2_Updated_for_10_2_1d_final.pdf) (Недоступно чтение через IFilter)

[18:52:45] Возникла ошибка при чтении файла:
[http://downloads2.esri.com/support/TechArticles/DEPRECATED FEATURES PLAN FOR ARCGIS 10 4 AND THE 10 3 series final 072716.pdf](http://downloads2.esri.com/support/TechArticles/DEPRECATED_FEATURES_PLAN_FOR_ARCGIS_10_4_AND_THE_10_3_series_final_072716.pdf) (Недоступно чтение через IFilter)

[18:52:49] Ra Найдено 1% совпадений по адресу: [https://uk.wikipedia.org/wiki/Комплексні сполуки](https://uk.wikipedia.org/wiki/Комплексні_сполуки)

[18:52:50] Не загружена страница из запроса №355-2 (30009 миллисек., превышен таймаут в 30000 миллисек.): https://mixalitski.blogspot.com/p/blog-page_36.html

[18:52:52] Ra Найдено 1% совпадений по адресу: <https://ohranatrud-ua.ru/polozheniya-po-tb-i-ot/2146-polozhennya-pro-energetichnu-sluzhbu.html>

[18:52:53] Yah Найдено 1% совпадений по адресу:
http://mpe.kmu.gov.ua/minugol/control/uk/publish/article?art_id=236118&cat_id=202148

[18:52:53] Возникла ошибка при загрузке страницы из запроса №355-2 (3776 миллисек.):
https://mixalitski.blogspot.com/p/blog-page_36.html (Сохраненная копия) (Too big page)

[18:53:58] Ra Найдено 4% совпадений по адресу: <http://uadoc.zavantag.com/text/37547/index-1.html?page=8>

[18:53:58] Ra Найдено 5% совпадений по адресу: <http://uadoc.zavantag.com/text/36025/index-1.html?page=4>

[18:54:05] Yah Найдено 1% совпадений по адресу: http://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id_doc=65750

[18:54:05] Ra Найдено 1% совпадений по адресу: <https://mehanik-ua.ru/leksiji-transmissiya-i-khodovachastina/1525-mekhanizm-keruvannya-tractorum.html>

[18:54:06] Yah Найдено 1% совпадений по адресу: <https://studfiles.net/preview/4497503/page:55/>

[18:54:07] Ra Найдено 1% совпадений по адресу: https://studopedia.su/4_51407_ekspluatatsiyni-vimogi-do-proektovanogo-obladnannya.html

[18:54:11] Ra Найдено 6% совпадений по адресу: <http://uadoc.zavantag.com/text/37547/index-1.html?page=4>

[18:54:18] Ra Найдено 1% совпадений по адресу:
http://search.ligazakon.ua/l_doc2.nsf/link1/RE31885.html

[18:54:22] Yah Найдено 1% совпадений по адресу: <http://text.normativ.ua/doc5345.php>

[18:54:54] Yah Найдено 1% совпадений по адресу:
http://stud.wiki/geology/2c0a65635b3ad78a4d43a89421206d37_0.html

[18:54:55] Ra Найдено 1% совпадений по адресу: <https://dnaop.com/get/1494/>

[18:54:56] Ra Найдено 1% совпадений по адресу: https://studopedia.com.ua/1_12841_osnovni-normativi-to-i-remontu-avtomobiliv-i-ih-korektuvannya.html

[18:54:56] Ra Найдено 1% совпадений по адресу: <https://mehanik-ua.ru/leksiji-transmisiya-i-khodova-chastina/1513-zagalnij-pristrij-i-robota-pnevmatichnogo-privodu-pidvishchenoji-nadijnosti.html>

[18:54:57] Yah Найдено 1% совпадений по адресу: https://instruktor.ucoz.net/publ/instrukcija_z_okhoroni_praci_pid_chas_montazhu_elektrichnikh_mashin/1-1-0-190

[18:54:58] Bi Найдено 1% совпадений по адресу: https://zm.hr.court.gov.ua/sud2014/pro_sud/structure/

[18:54:58] Ra Найдено 1% совпадений по адресу: <http://www.nkc-ekspert.com.ua/uk/news/navchannya-z-elektrobezpeky-komu-i-navishcho-ce-potribno>

[18:54:59] Bi Найдено 1% совпадений по адресу: <https://zakon0.rada.gov.ua/laws/show/z1288-17>

[18:55:00] Yah Найдено 1% совпадений по адресу: <http://pl.dsp.gov.ua/archives/872>

[18:55:01] Bi Найдено 1% совпадений по адресу: <https://softabccomua.wordpress.com/шахтний-транспорт-і-підйом/>

[18:55:02] Ra Найдено 1% совпадений по адресу: <https://samson-td.ru/stati/sposobyi-zadelki-konczov-kanatnyix-strop.html>

[18:55:07] Ra Найдено 1% совпадений по адресу: <http://dompostroy.com.ua/2-ia-hrupa-elektrobezpeky-vymohy-ta-osoblyvosti-dopusku.html>

[18:55:30] Не загружена страница из запроса №470-1 (30079 миллисек., превышен таймаут в 30000 миллисек.): https://app.adjust.com/pp2b01?campaign=download_module

[18:56:01] Ra Найдено 1% совпадений по адресу: https://dnaop.com/html/32428_8.html

[18:56:02] Ra Найдено 1% совпадений по адресу: http://znaimo.com.ua/Маневрова_робота

[18:56:39] Ra Найдено 1% совпадений по адресу: <https://zakon.rada.gov.ua/go/z0124-15>

[18:57:41] Ra Найдено 1% совпадений по адресу: <http://leg.co.ua/knigi/pravila/pravila-bezpechnoyi-eksploataciyi-elektroustanovok-spozhivachiv-3.html>

[18:57:57] Ra Найдено 1% совпадений по адресу: http://search.ligazakon.ua/l_doc2.nsf/link1/RE10351.html

[18:58:36] Yah Найдено 1% совпадений по адресу: <https://studfiles.net/preview/5729374/page/6/>

[18:58:36] Yah Найдено 1% совпадений по адресу: <https://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/z1039-09>

[18:58:37] Yah Найдено 1% совпадений по адресу: <https://zakon.rada.gov.ua/go/z1227-12>

[18:58:39] Yah Найдено 1% совпадений по адресу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0197-07>

[18:58:39] Ra Найдено 1% совпадений по адресу: <http://budtehnika.pp.ua/9993-vimogi-bezpeki-pri-pdyom-skladalnih-odinic-kranv-ta-vstanovlennya-yih-v-proektne-polozhennya.html>

[18:58:40] Bi Найдено 1% совпадений по адресу: <http://vin-apm.ucoz.com/fr/0/dbn.txt>

[18:58:40] Yah Найдено 1% совпадений по адресу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0264-14>

[18:58:40] Ra Найдено 1% совпадений по адресу: <https://zakon.rada.gov.ua/go/z0252-15>

[18:58:41] Ra Найдено 1% совпадений по адресу: <https://dnaop.com/get/31966/>

[18:58:41] Ra Найдено 1% совпадений по адресу: http://search.ligazakon.ua/l_doc2.nsf/link1/RE25647.html

[18:58:43] Ra Найдено 1% совпадений по адресу: <http://um.co.ua/11/11-8/11-86560.html>

[18:58:45] Ra Найдено 1% совпадений по адресу: <http://trudova-ohrana.ru/primery-dokumentov/zrazki-nstrukcj-z-pozhezno-bezpeki/4836-nstrukcja-pro-zahodi-pozhezno-bezpe>

[18:58:46] Ra Найдено 1% совпадений по адресу: <http://l.lekciya.com.ua/doc/8499/index.html?page=3>

[18:58:47] Ra Найдено 1% совпадений по адресу: <https://raillook.com/materialy/transport/jeleznodorojniy/tyagoviy-podvijnoi-sostav/remont-buksovih-vuzliv-docx/>

[18:58:48] Ra Найдено 1% совпадений по адресу: <https://www.охорона-праці.in.ua/po-vikoristannyu-vantazhopidijmalnix-zasobiv-kerovanix-z-pidlogi/>

[18:58:48] Ra Найдено 1% совпадений по адресу: https://ohranatruda.io.ua/s401534/ohorona_praci_pri_vantajno-rozvantajualnih_robotah_chastina_2

[18:58:49] Yah Найдено 1% совпадений по адресу: <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v0006307-94>

[18:58:50] Yah Найдено 1% совпадений по адресу: https://rivneadvocate.io.ua/s793843/derjavni_sanitarni_pravila_planuvannya_ta_zabudovi_naselenih_punkti_v

[18:58:52] Ra Найдено 1% совпадений по адресу: <https://reytingelektroniki.ru/obzor-nokia-2-2-nokia-2-2-harakteristiki-czena/>

[18:58:53] Возникла ошибка при чтении файла: http://consumer.gov.ua/Pictures/Files/Editor/document/санепідситуація/темпер_режим.pdf (Недоступно чтение через IFilter)

[18:58:54] Ra Найдено 1% совпадений по адресу: <https://zakon.rada.gov.ua/go/va042282-99>

[18:58:54] Yah Найдено 1% совпадений по адресу: [http://ito.vspu.net/Spivpracya/075/Spivpracya/Posibnuk_\(E\)/Pozh.avtom/4.htm](http://ito.vspu.net/Spivpracya/075/Spivpracya/Posibnuk_(E)/Pozh.avtom/4.htm)

[18:58:55] Ra Найдено 1% совпадений по адресу: https://stud.com.ua/32708/bzhd/tehnichni_zahodi_zabezpechuyut_bezpeku_robit_yakih_potribno_znyattya_naprugi

[18:58:55] Ra Найдено 1% совпадений по адресу: <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/z0484-03>

[18:58:57] Ra Найдено 1% совпадений по адресу: <http://leg.co.ua/knigi/pravila/pravila-bezpechnoyi-eksploatacyi-elektrostanovok-spozhyvachiv-4.html>

[18:58:58] Bi Найдено 1% совпадений по адресу: <http://text.normativ.ua/doc5345.htm>

[18:59:06] Ra Найдено 1% совпадений по адресу: https://stud.com.ua/32700/bzhd/personalu_kotriy_elektrostanovkami

[18:59:14] Не загружена страница из запроса №519-1 (30042 миллисек., превышен таймаут в 30000 миллисек.): https://pochtarenko1.blogspot.com/p/blog-page_30.html

[18:59:19] Возникла ошибка при загрузке страницы из запроса №519-1 (4023 миллисек.): https://pochtarenko1.blogspot.com/p/blog-page_30.html(Сохраненная копия) (Too big page)

[18:59:22] Не загружена страница из запроса №539-2 (30078 миллисек., превышен таймаут в 30000 миллисек.): <http://text.normativ.ua/doc5428.php>

[18:59:31] Ra Найдено 1% совпадений по адресу: https://ppb2015.io.ua/s1194826/1_zvaryvalni_ta_inshi_vognevi_roboti

[18:59:34] Возникла ошибка при загрузке страницы из запроса №539-2 (4021 миллисек.): <http://text.normativ.ua/doc5428.php>(Сохраненная копия) (Too big page)

[18:59:37] Bi Найдено 1% совпадений по адресу: <https://zakon.rada.gov.ua/cgi-bin/laws/main.cgi?nreg=z0074-07>

[18:59:41] Ra Найдено 2% совпадений по адресу: <http://um.co.ua/11/11-8/11-86561.html>

[18:59:44] Ra Найдено 7% совпадений по адресу: <http://uadoc.zavantag.com/text/36026/index-1.html?page=4>

[18:59:51] Ra Найдено 1% совпадений по адресу: https://studopedia.com.ua/1_30140_ohorona-pratsi-pri-vikonanni-elektromontazhnih-robit.html

[18:59:51] Ra Найдено 1% совпадений по адресу: <https://gospodarstva.com/tehnika-bezpeki-pri-provedenni-nalagodzhuvalnih/>

[18:59:51] Ra Найдено 1% совпадений по адресу: https://dnaop.com/html/33717_9.html

[19:00:01] Yah Найдено 1% совпадений по адресу: <https://www.slideshare.net/ssuser8b9994/ss-59784963>(Сохраненная копия)

[19:00:01] Ra Найдено 1% совпадений по адресу: https://zinref.ru/000_uchebniki/01701gornoe_delo/006_00_00_kombain_ka200_rukovodstvo/004.htm

[19:00:03] Возникла ошибка при загрузке страницы из запроса №569-1 (4003 миллисек.): <https://issuu.com/505188/docs/07-2015-ukr>(Сохраненная копия) (Too big page)

[19:00:18] Ra Найдено 1% совпадений по адресу: <http://um.co.ua/11/11-8/11-86571.html>

[19:00:25] Bi [Найдено 1% совпадений](https://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/z0784-07/page2) по адресу: <https://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/z0784-07/page2>

[19:00:25] Yah [Найдено 1% совпадений](https://zakon.rada.gov.ua/cgi-bin/laws/main.cgi?nreg=z0309-00) по адресу: <https://zakon.rada.gov.ua/cgi-bin/laws/main.cgi?nreg=z0309-00>

[19:00:26] Ra [Найдено 1% совпадений](http://ua-referat.com/Заходи_захисту_вiд_прямого_та_непрямого_дотику_до_струмоведучих_частин) по адресу: http://ua-referat.com/Заходи_захисту_вiд_прямого_та_непрямого_дотику_до_струмоведучих_частин

[19:00:26] Ra [Найдено 1% совпадений](http://bibliograph.com.ua/spravochnik-51/40.htm) по адресу: <http://bibliograph.com.ua/spravochnik-51/40.htm>

[19:00:29] Yah [Найдено 1% совпадений](https://softabccomua.wordpress.com/електротехнiчне-господарство/) по адресу: <https://softabccomua.wordpress.com/електротехнiчне-господарство/>

[19:00:29] Ra [Найдено 1% совпадений](http://masters.donntu.org/2008/fema/panas/diss/dissu.htm) по адресу: <http://masters.donntu.org/2008/fema/panas/diss/dissu.htm>

[19:00:31] Yah [Найдено 1% совпадений](https://vseosvita.ua/library/practicna-robota-no8-9-nadanna-perso-i-dolikarskoi-dopomogi-21470.html) по адресу: <https://vseosvita.ua/library/practicna-robota-no8-9-nadanna-perso-i-dolikarskoi-dopomogi-21470.html>

[19:00:33] Ra [Найдено 14% совпадений](http://uadoc.zavantag.com/text/36025/index-1.html?page=2) по адресу: <http://uadoc.zavantag.com/text/36025/index-1.html?page=2>

[19:00:33] Yah [Найдено 1% совпадений](https://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/z0365-12) по адресу: <https://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/z0365-12>

[19:00:33] Ra [Найдено 1% совпадений](http://mozdocs.kiev.ua/view.php?id=2407) по адресу: <http://mozdocs.kiev.ua/view.php?id=2407>

[19:00:35] Bi [Найдено 1% совпадений](https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1039-07) по адресу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1039-07>

[19:00:36] Ra [Найдено 1% совпадений](http://um.co.ua/11/11-8/11-86564.html) по адресу: <http://um.co.ua/11/11-8/11-86564.html>

[19:00:37] Ra [Найдено 1% совпадений](http://um.co.ua/11/11-8/11-86565.html) по адресу: <http://um.co.ua/11/11-8/11-86565.html>

[19:00:37] Ra [Найдено 1% совпадений](http://search.ligazakon.ua/l_doc2.nsf/link1/RE22942.html) по адресу: http://search.ligazakon.ua/l_doc2.nsf/link1/RE22942.html

[19:00:39] Bi [Найдено 1% совпадений](https://zakon.rada.gov.ua/go/z0231-95) по адресу: <https://zakon.rada.gov.ua/go/z0231-95>

[19:00:39] Yah [Найдено 1% совпадений](https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0252-15) по адресу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0252-15>

[19:00:40] Возникла ошибка при чтении файла: <http://conf.uni-ruse.bg/bg/docs/cp14/6.2/6.2-22.pdf> (**Недоступно чтение через IFilter**)

[19:00:47] Не загружена страница из запроса №590-2 (30002 миллисек., превышен таймаут в 30000 миллисек.): https://www.nato.int/cps/en/natohq/topics_49212.htm?selectedLocale=en

[19:00:57] Ra [Найдено 1% совпадений](https://infourok.ru/metodichna-rozrobka-laboratornopraktichnoi-roboti-transmissiya-zernozbiralnogo-kombayna-1925785.html) по адресу: <https://infourok.ru/metodichna-rozrobka-laboratornopraktichnoi-roboti-transmissiya-zernozbiralnogo-kombayna-1925785.html>

[19:01:24] Ra [Найдено 1% совпадений](https://pidruchniki.com/71590/logistika/logistika_transportuvannya) по адресу: https://pidruchniki.com/71590/logistika/logistika_transportuvannya

[19:01:24] Ra [Найдено 2% совпадений](http://um.co.ua/11/11-8/11-86566.html) по адресу: <http://um.co.ua/11/11-8/11-86566.html>

[19:01:28] Yah [Найдено 1% совпадений](http://www.ohranatruda.in.ua/pages/5047/) по адресу: <http://www.ohranatruda.in.ua/pages/5047/>

[19:01:29] Ra [Найдено 1% совпадений](https://studopedia.su/4_46114_tehnologiya-ochisnih-robot-pri-zastosuvanni-vuzkozahvatnih-kombayniv.html) по адресу: https://studopedia.su/4_46114_tehnologiya-ochisnih-robot-pri-zastosuvanni-vuzkozahvatnih-kombayniv.html

[19:01:29] Ra [Найдено 1% совпадений](https://studopedia.su/12_13561_viymannya-vugillya-vuzkozahvatnimi-kombaynami-z-individualnim-kriplennyam.html) по адресу: https://studopedia.su/12_13561_viymannya-vugillya-vuzkozahvatnimi-kombaynami-z-individualnim-kriplennyam.html

[19:01:30] Ra [Найдено 1% совпадений](https://zakon.rada.gov.ua/go/z0575-08) по адресу: <https://zakon.rada.gov.ua/go/z0575-08>

[19:01:30] Yah [Найдено 1% совпадений](http://www.versar.com/Search/p-3/) по адресу: <http://www.versar.com/Search/p-3/>

[19:01:31] Возникла ошибка при загрузке страницы из запроса №649-3 (4449 миллисек.): [https://issuu.com/mitc2/docs/046\(Сохраненная_копия\)](https://issuu.com/mitc2/docs/046(Сохраненная_копия)) (**Too big page**)

[19:01:31] Bi [Найдено 1% совпадений](https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0128-98) по адресу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0128-98>

[19:01:32] Ra [Найдено 1% совпадений](https://studfiles.net/preview/5411090/page/6/) по адресу: <https://studfiles.net/preview/5411090/page/6/>

[19:01:35] Yah [Найдено 1% совпадений](https://dnaop.com/html/40744_3.html) по адресу: https://dnaop.com/html/40744_3.html

[19:01:38] Yah [Найдено 1% совпадений](https://kt-stal.com.ua/ua/products/prutok-krug-stalnoj) по адресу: <https://kt-stal.com.ua/ua/products/prutok-krug-stalnoj>

[19:01:39] Ra [Найдено 1% совпадений](http://www.ohranatruda.in.ua/pages/5089/) по адресу: <http://www.ohranatruda.in.ua/pages/5089/>

[19:01:40] Ra Найдено 1% совпадений по адресу: <http://trudova-ohrana.ru/primery-dokumentov/prikladi-nstrukcj-z-ohoroni-prac-ukranskoju/4233-nstrukcja-z-ohoroni-prac-pd-chas-montazhu-demontazhu-metalevih-trubchastih-rishtuvan.html>

[19:01:41] Ra Найдено 1% совпадений по адресу: <http://www.ohranatruda.in.ua/pages/5148/>

[19:01:52] Ra Найдено 1% совпадений по адресу: https://dnaop.com/html/32671_10.html

[19:01:58] Yah Найдено 1% совпадений по адресу: https://www.transparency.org/news/feature/europe_and_central_asia_more_civil_engagement_needed_part_II

[19:01:58] Возникла ошибка при загрузке страницы из запроса №689-1 (4157 миллисек.): https://issuu.com/295443/docs/conference_of_kakhovka_2016(Сохраненная копия) (Too big page)

[19:02:01] Ra Найдено 1% совпадений по адресу: <http://trudova-ohrana.ru/primery-dokumentov/prikladi-nstrukcj-z-ohoroni-prac-ukranskoju/5170-nstrukcja-z-ohoroni-prac-pri-robot-na-zernozbiralnih-kombajnah.html>

[19:02:02] Возникла ошибка при чтении файла: <http://tntu.edu.ua/storage/pages/00000212/fhv-spec-mb.pdf> (Недоступно чтение через IFilter)

[19:02:03] Возникла ошибка при чтении файла: http://gmi.nmu.org.ua/en/hr/kuhar/kuhar_en.files/igmk/Задание_1_Расчет_шнека.pdf (Недоступно чтение через IFilter)

[19:02:04] Ra Найдено 1% совпадений по адресу: <http://uk.x-pdf.ru/5ekonomika/1797997-1-udk-3385-ib-skvorcov-oi-gudz-nacionalniy-universitet-lvivska-politehnika-kafedra-ekonomiki-pidpri-mstva-inv.php>

[19:02:14] Bi Найдено 1% совпадений по адресу: <http://ep3.nuwm.edu.ua/view/year/2011.html>

[19:02:27] Yah Найдено 1% совпадений по адресу: <http://masters.donntu.org/2013/fimm/zaytcev/diss/indexe.htm>

[19:02:28] Yah Найдено 1% совпадений по адресу: <https://www.twirpx.com/file/260914/>

[19:02:31] Yah Найдено 1% совпадений по адресу: https://uk.wikipedia.org/wiki/Горбатов_Павло_Анатолійович

[19:03:57] Тип проверки: *Глубокая*

[19:03:57] **ВНИМАНИЕ! Уникальность может быть определена некорректно! (Обнаружено ошибок: 28%)**

[19:03:57] Уникальность текста 77% © (Проиигнорировано подстановок: 0%)
