

Операция поиска #2

Исходный текст

РЕФЕРАТ Пояснювальна записка: 76 стор., 5 рисунків, 3 таблиці, 13 джерел інформації, 6 додатків. Об'єкт дослідження – виконавчий орган прохідницької установки тунельного укладача. Мета кваліфікаційної роботи – визначення параметрів і розробка конструкції виконавчий орган прохідницької установки тунельного укладача. У вступі наведено обґрунтування необхідності виконання розробки виконавчий орган прохідницької установки тунельного укладача і технічної документації, аналізу умов експлуатації і конструкції. У конструкторському розділі розглянуті загальні відомості про умови експлуатації тунельного укладача, основні тенденції конструювання прохідницьких комбайнів та тунельних укладачів, виконано розрахунок з визначенням параметрів виконавчого органу прохідницької установки тунельного укладача, проведено аналіз конструкції виконавчого органу прохідницької установки тунельного укладача, побудовано комп'ютерну модель об'єкту розробки, розроблено комплект конструкторської документації. В експлуатаційному розділі опрацьовано технологічні питання монтажу та експлуатації виконавчого органу прохідницької установки тунельного укладача, розглянуті небезпечні і шкідливі фактори при монтажі, експлуатації і ремонті виконавчого органу прохідницької установки тунельного укладача, опрацьовані заходи по забезпеченню безпечної роботи. Завданням роботи є визначення параметрів і розробка конструкції виконавчого органу прохідницької установки тунельного укладача. Ключові слова: ВИКОНАВЧИЙ ОРГАН, ПРОХІДНИЦЬКА УСТАНОВКА, ТУНЕЛЬНИЙ УКЛАДАЧ, БУРОВА КОРОНКА, ОПОРНІ ВУЗЛИ. Графічна частина проекту складає 3 аркуша креслень формату А1. ЗМІСТ Вступ 1 Конструкторський розділ 1.1 Аналіз стану питання. Постановка задачі роботи 1.1.1 Область застосування тунельного укладача 1.1.2 Технічні вимоги 1.1.3 Технологія проведення робіт 1.1.4 Опис проекту однавального укладальника 1.1.5 Постановка мети і задачі роботи 1.2 Визначення параметрів виконавчого органу прохідницької установки тунельного укладача 1.2.1 Розрахунок схеми розташування різців на виконавчому органі 1.2.2 Розрахунок навантажень на різці виконавчого органу 1.2.3 Розрахунок навантаження на виконавчий орган 1.2.4 Побудова попередньої конструкції виконавчого органу прохідницької установки 1.2.5 Перевірочний розрахунок валу на міцність 1.2.6 Перевірочний розрахунок роз'ємних з'єднань на міцність 1.2.6.1 Перевірка шпоночного з'єднання на міцність 1.2.6.2 Перевірка шліцьового з'єднання на міцність 1.2.7 Перевірочний розрахунок зварних швів на різцетримачах 1.2.8 Розрахунок продуктивності виконавчого органу прохідницької установки тунельного укладача 1.3 Висновки за розділом 2 Експлуатаційний розділ 2.1 Експлуатаційний підрозділ 2.1.1 Технологія виготовлення стріли виконавчого органу 2.1.2 Організація технічного обслуговування і ремонту стріли виконавчого органу 2.2 Безпека конструкції машини і її експлуатації 2.2.1 Обсяг і послідовність зовнішнього огляду комбайна 2.2.2 Вимоги по техніці безпеки при роботі на укладачі 2.2.3 Огородження 2.2.4 Ремонтні і монтажні роботи 2.2.5 Проведення ремонтних робіт на висоті 2.2.6 Техніка безпеки при проведенні зварювальних робіт 2.3 Висновки Висновки Перелік посилок Додаток А Відомість матеріалів кваліфікаційної роботи Додаток Б Специфікації до складальних креслеників Додаток В Презентація кваліфікаційної роботи Додаток Г Відгук керівника кваліфікаційної роботи Додаток Д Відгук нормоконтролера Додаток Ж Рецензія на кваліфікаційну роботу ВСТУП Актуальність. Кваліфікаційна робота виконується в рамках договору між ПАТ «Дніпроважмаш» та НТУ «Дніпровська політехніка», що підтверджує її технічну і наукову актуальність. Робота присвячена розробці конструкції виконавчого органу прохідницької установки тунельного укладача, а також розробці його технічної документації. Тенденції конструювання машин базуються на практичній ефективності розробляемого об'єкту. Так, наприклад, тунельний укладач нового типу повинен забезпечувати можливість виконання прохідницьких робіт і підготовки поверхні виробки до зведення тюрінгу або залізобетонного блоку, його установки, затягування і забутування пустот за тюрінгом. Це дозволить істотно підвищити його технічний рівень за рахунок зменшення перебору порід, що руйнуються виключення або зменшення обсягу

робіт по забутуванню, більш високого рівня механізації процесу зведення кріплення і можливості суміщення цього процесу з основними технологічними операціями робочого циклу. Основним вузлом прохідницької установки є виконавчий орган, на який діють великі зусилля. Тому детальне дослідження виконавчого органу прохідницької установки тунельного укладача представляє практичний інтерес. Проект машини є робочим і розрахунки, проведені в області вивчення складових частин, зміна та оптимізація параметрів конструкції дозволить підвищити працездатність і поліпшити роботу машини в цілому. Мета роботи: визначення параметрів і розробка конструкції виконавчого органу прохідницької установки тунельного укладача. Для досягнення поставленої мети основна задача проекту розділена на наступні етапи: 1. Виконати аналіз умов експлуатації і конструкції виконавчого органу укладальника. 2. Визначити параметри бурової коронки. 3. Розробити комп'ютерну модель бурової коронки і редуктора. 4. Розробити технічну документацію. Апробація результатів: основні положення роботи доповідались під час проведення науково-технічної конференції: «Наукова весна – 2019» НТУ «ДП» (м. Дніпро, 2019).

РОЗДІЛ 1 КОНСТРУКТОРСЬКИЙ

Аналіз стану питання. Постановка задачі роботи

Фахівцями [1] було проведено аналіз який показує, що перспективним напрямком удосконалення прохідницьких комбайнів є розробка їх конструкцій, що забезпечують підвищення продуктивності праці в прохідницькому забої (підвищення коефіцієнта використання комбайна), висока якість проведеної гірничої виробки (калібрування) та зниження енергоємності процесу проведення підготовчих виробок. Це може бути забезпечено поєднанням в прохідницькому комбайні основних переваг комбайнів виборчого і роторного типів, а також механізму установки кріплення. З урахуванням цього аналізу було розроблено структурно-компоновочну схему прохідницького комбайна нового технічного рівня (рисунок 1.1). За базу прохідницького комбайна прийнята підсистема переміщення, що забезпечує переміщення машини по виробленню, її маневрування і створення напірного зусилля на забій при зарубці та руйнуванні. Крім цього в функцію підсистеми переміщення, як показали дослідження, має входити забезпечення стійкості прохідницького комбайна і жорстке базування його щодо виробки. Відповідно до цього система переміщення включає в себе гусеничні ходові візки 1 і домкратний розпірний пристрій 2, розташований попереду корпусу машини в безпосередній близькості від виконавчого органу 3 (від вибою), що підвищує стійкість комбайна при руйнуванні гірського масиву. Гусеничні візки між собою жорстко пов'язує рама 4, на якій знаходиться висувний (за допомогою гідроциліндрів) стіл 5. Рисунок. 1.1 – Структурна схема прохідницького комбайна нового технічного рівня [1]. Підсистема виконавчого органу складається з приводу 6, опорно-поворотного механізму 7, в якому закріплено виконавчий орган вибіркової дії 3. Підсистема виконавчого органу базується на висувному столі 5. При цьому треба зазначити, що така структурно-компоновочна схема забезпечує практично малокопальне розташування виконавчого органу щодо корпусу комбайна і розпірного пристрою 2, ніж додатково забезпечується стійкість машини при руйнуванні забою. Для видалення із зони роботи виконавчого органу та навантаження зруйнованої гірської маси на загальношахтний транспортний засіб використовується підсистема навантаження і транспортування, яка також закріплена на висувному столі 5. Ця підсистема включає в себе шнековий навантажувач 8, зачисний леміш 9 і скребковий конвеєр 10. Структурна схема передбачає регулювання положення по висоті щодо висувного столу шнекового навантажувача і лемеші, а також регулювання конвеєра як у вертикальній, так і горизонтальній площинах. Механізм операції зведення постійного кріплення підсистема «кріплевстановлювач». Вона складається з магазину верхняків аркового кріплення 11, маніпулятора 12, призначеного для подачі і закріплення верхняків на покрівлі виробки, телескопічної стріли 13 і домкрата її розпирача 14. Причому магазин і маніпулятор жорстко пов'язані з висувним столом 5, а стріла - з рамою 4. Можливість суміщення в часі відбійки гірської маси, її навантаження і кріплення виробки дозволить істотно підвищити швидкість проведення гірничих виробок. Таким чином, в запропонованій структурі прохідницького комбайна [1] максимально використані вузли і елементи існуючого очисного і прохідницького обладнання, що існують вузли і елементи засобів кріплення, навантаження і транспорту. Прохідницький комбайн може бути реалізований у вигляді набору функціонально-закінчених модулів, що дозволить істотно скоротити терміни монтажних-демонтажних і ремонтних робіт, а також модифікувати його під конкретні умови проведених гірничих виробок. Отже, розробка технічного проекту виконавчого

органу прохідницької установки тунельного укладача – актуальна технічна задача. **1.1.1** Область застосування тунельного укладача Призначення укладальника полягає в спорудженні горизонтальних тунелів метрополітену діаметром **5,5–6** м. Він працює в умовах стійких **порід з коефіцієнтом міцності породи за шкалою проф.** М.М. Протодьяконова від 8 до 20 з застосуванням бурового способу проходки **[2–4].1.1.2** Технічні вимоги Рама укладальника – це просторова збірно-розбірна металоконструкція порталного типу, на якій встановлені привід обертання виконавчого органу, редуктор виконавчого органу, вал з буровою коронкою, вал з важелем, привід повороту і опускання та підйому виконавчого органу, привід обертання і висунення важеля, висувні площадки, електрообладнання та гідрообладнання. Укладальник переміщається по рейках уздовж тунелю, закріпленим за допомогою кронштейнів на кріпленні тунелю. Механізм переміщення укладальника – **передача крутного моменту від електроприводу.** Вал з гідравлічним важелем і приводом обертання встановлений по осі тунелю. Привід обертання – гідравлічний, кут повороту $\pm 185^\circ$. Вал з важелем може переміщатися уздовж осі тунелю на 160 мм гідроциліндром доведення. Важіль укомплектований захватами для блоків на одному кінці і противагами на іншому кінці. Важіль може висуватися на 1800 мм гідроциліндром. Висувні площадки можуть висуватися до забою на величину 2000 мм, обладнані огороженнями та призначені для роботи обслуговуючого персоналу при з'єднанні блоків кріплень між собою, а також при розробці породи в забої при спорудженні тунелю в м'яких породах. На платформах, закріплених на рамі укладальника, встановлено гідро- та електрообладнання. Управління всіма механізмами – електрогідравлічне. У верхній частині укладальника на рамі встановлюється рухлива арка з підтримуючими балками, використовується при спорудженні тунелю із залізобетонних блоків. Редуктор разом з буровою коронкою піднімається і опускається та повертається за допомогою гідроциліндрів. Вимоги надійності: - Встановлений термін служби – не менше 10 років. - Встановлений **ресурс до капітального ремонту – не менше 2000 м.** **1.1.3** Технологія проведення робіт у зв'язку з тим, що схема проведення робіт у складі буріння шпурів і заряджання вибухівки не є ефективним, розглядається схема робіт з бурінням тунелю за допомогою **виконавчого органу з буровою коронкою.** При проведенні виробок схема роботи укладальника така: укладальник встановлюється по осі виробки та стопориться спеціальним пристроєм за рейки; вмікаються двигуни виконавчого органу та насосної станції, ріжучий орган направляє в нижній правий або лівий кут; виконавчий орган за допомогою телескопічного пристрою подається на забій; проводиться впровадження ріжучого органу, що супроводжується руйнуванням забою на глибину 350-500 мм (в залежності від міцності **гірського масиву, що руйнується**); проводиться обробка забою шляхом переміщення ріжучого органу; зруйнована гірська маса подається на скребковий конвеєр. Після обробки всієї площі забою виконавчий орган встановлюється в початкове положення, укладальник по рейкам просувається вперед до контакту ріжучого органу з забоем і цикл повторюється. Для безпеки **робочого місця машиніста** на комбайнах від гірської породи огорожа встановлюється у верхнє положення. Після висадження і відвантаження породи проводиться монтаж чавунного або залізобетонного кріплення укладальником УТК-2. Первинне нагнітання цементно-піщаного розчину за кріплення проводиться за кожне змонтоване кільце. Цикл повторюється в межах однієї заходки. **1.1.4** Опис проекту одноважільного укладальника Спираючись на технологію укладання сегментного кріплення у НТУ «ДП» було розроблено концепт-проект важільного укладальника для перегінного тунелю. Його основними елементами є важіль з противагою і висувною штангою, на кінці якої розміщений захват для закріплення блоків або тубінгів. Штанга висувається гідроциліндром. Важіль укріплений на головному валу з гідравлічним приводом обертання 8. Важіль може здійснювати поступальні рухи (0 – 16 см) уздовж осі тунелю від гідроциліндра, розміщеного в торці головного валу. Несуча металоконструкція виконана у вигляді візка на рейковому ході. Для зручності монтажу кільця кріплення укладальник обладнаний висувними робочими платформами, розташованими в двох рівнях. При складанні кріплення із залізобетонних блоків без зв'язків розтягування використовують висувні з приводом від гідроциліндрів опорні балки, на кінцях яких закріплені упори, які підтримують і підтискають блоки до оболонки щита. Напрямні балок спираються на дві арки. Для захисту людей від обвалів з кривлі укладальник обладнаний висувним секційним козирком. На укладачі розміщені щитові насосні установки, електрошафи, пульт керування. Для запобігання відмов в механізмах укладальника при веденні

бурових робіт в скельних ґрунтах, він обладнаний захисними решітками. Механізм переміщення розташований на опорних стійках і являє собою чотири незалежних привода, які з'єднуються з приводними колесами. ...1.1.5 Постановка мети і задачі роботи Метою роботи є розробка рекомендацій на проектування виконавчого органу прохідницької установки укладальника УТК-2. При обґрунтуванні параметрів виконавчого органу використані наступні методи: методи опору матеріалів та методи деталей машин. При визначенні параметрів виконавчого органу укладальника УТК-2 використовуються методи математичного моделювання. В роботі актуальне наукове завдання – обґрунтування параметрів виконавчого органу укладальника УТК-2 представлена у вигляді завдань роботи. Для досягнення поставленої мети основна задача дослідження розбита на наступні етапи: 1. Виконати аналіз умов експлуатації і конструкції виконавчого органу укладальника. 2. Визначити параметри бурової коронки. 3. Розробити комп'ютерну модель бурової коронки і редуктора. 4. Розробити технічну документацію. 1.2 **Визначення** параметрів виконавчого органу прохідницької установки тунельного укладача 1.2.1 Розрахунок схеми розташування різців на виконавчому органі Початкові дані: Довжина корони Число різців Середня ширина стружки Крок різання Розрахунок ведеться за методикою [3] Вибір кроку між лініями різання: для кутових різців (1.1) Приймаємо крок різання для кутових різців: для забурних різців (1.2) число ліній різання (1.3) Приймаємо Відповідно до методики [3] приймаємо наступні параметри: Число заходів траєкторії розташування різців з урахуванням однакового контакту з масивом при повороті Кут зсуву однієї траєкторії щодо іншої Число куткових кроків в одній заходці: для однієї заходки – для двох інших - в кожній. Тоді число ліній різання в одній заходці: (1.4) Визначення куткового кроку установки різців проводиться з умови, що приріст радіуса установки різця має відповідати пропорційному збільшенню куткового кроку. Приймаючи а) кутувий крок і кут установки для першого заходу: (1.5) кутувий крок: (1.6) (1.7) (1.8) (1.9) (1.10) кути установки: (1.11) б) кутувий крок і кут установки для другого і третього заходу: (1.12) кутувий крок: (1.13) (1.14) (1.15) (1.16) кути установки (другий захід): (1.17) кути установки (третій захід): (1.18) При необхідності розташувати два різця в лінії різання, потрібно доповнити ще три заходи траєкторій. Вони зміщуються на щодо перших трьох, зберігаючи свою нумерацію. На рисунку 1.2 зображено схему розташування різців. Рисунок 1.2 – Схема розташування різців 1.2.2 Розрахунок навантажень на різці виконавчого органу Початкові дані: Швидкість поперечної подачі коронки Частота обертання виконавчого органу Кут установки різця (не більше) Приймаємо число різців в лінії різання Крок різання Відповідно до прийнятих даних висота стружки [4]: (1.19) Для подальших розрахунків приймаємо [4] наступні дані: Середня опірність породи різанню Тимчасовий опір одноосовому стиску Коефіцієнт, що враховує крихко-пластичні властивості породи Діаметр державки різця РКС-1 Розрахункова ширина ріжучої частини Коефіцієнт оголення забою Коефіцієнт впливу кута різання Коефіцієнт форми ріжучої кромки Коефіцієнт, що враховує схему різання Показник ступеня крихкості Довжина коронки Середній діаметр коронки Середній коефіцієнт віджиму: (1.20) Коефіцієнт віджиму породи: (1.21) Коефіцієнт, який характеризує відношення сили подачі до сили різання на гострому різці Середні значення сил різання Z і подачі Y для породи на одному гострому різці: (1.22) (1.23) Коефіцієнт опору різання Проекція площадки затоплення різця Параметр, що враховує об'ємну напругу масиву Середнє значення сили різання і подачі на одному затупленому різці: (1.24) (1.25) Руйнування порід різцевим інструментом: а) сили різання і подачі при руйнуванні порід гострим різцем: (1.26) де: коефіцієнт міцності породи контактна міцність порід: (1.27) коефіцієнт, що враховує вплив кута різання: б) значення сил різання і подачі на затуплений різець: (1.28) (1.29) 1.2.3 Розрахунок навантаження на виконавчий орган Початкові дані: Коефіцієнт, що враховує скільки різців одночасно знаходяться в контакті з породою Коефіцієнт ослаблення масиву Середнє значення сили різання на одному затупленому різці [3]: Знаходимо обертаючий момент на виконавчому органі: (1.30) 1.2.4 Побудова попередньої конструкції виконавчого органу прохідницької установки Відповідно до отриманих навантажень та параметрів виконавчого органу прохідницької установки побудуємо попередню комп'ютерну модель. При цьому було використано низпадаючий спосіб моделювання, коли по створеній моделі коронки було у збірці змодульовано інші деталі [5]. В загальному вигляді виконавчий орган представляє собою рухому ручку з поздовжньою конічної коронкою, оснащеної різцями і складається з стріли, редуктора і електродвигуна, гідроциліндрів і балок, з'єднаних підставою і

підвішується на осях в поворотній турелі, а через кронштейни, укріплені на балках, осями 8 кріпляться гідроциліндри підйому. Механізм телескопа виконавчого органу складається з направляючих, підстави, балок, і гідроциліндрів. Направляючі, розташовані в пазах балок і корпусі редуктора, забезпечують їх поперечну фіксацію. У корпусі редуктора гвинтами закріплені накладки, що утворюють площини ковзання. Паралельно до балок встановлені гідроциліндри телескопічного висунення редуктора виконавчого органу разом зі стрілою. Один кінець гідроциліндрів закріплені на підставі, інший – на редукторі виконавчого органу. Стріла виконавчого органу (рисунок 1.3) прохідницької установки укладача складається з наступних компонентів: 1 – забурник; 2 – ріжуча коронка с різцями РКС–1; 3 – шпонка; 4, 13 – підшипник 3626 ГОСТ 5721-75; 5 – кришка; 6 – корпус; 7 – втулка; 8 – кришка с ущільненням і манжетами; 9 – вал; 10 – ролик кульковий ГОСТ 7872-89; 11, 12 – упорне кільце; 14 – півмуфта; 15 – кришка півмуфти.

Рисунок 1.3 – Стріла виконавчого органу прохідницької установки

Кришка корпусу з'єднана з корпусом болтовим з'єднанням. Для забезпечення змащування підшипників в корпусі передбачено отвір для заливання мастила. Щоб уникнути протічок мастила в корпусі та кришці корпусу встановлено манжети та лабіринтне ущільнення. Вал в корпусі встановлений на двох сферичних підшипниках кочення і одному упорному кульковому підшипнику. Вал виконавчого органу з'єднується з вихідним валом редуктора за допомогою шлицьової муфти. Перевірочний розрахунок валу на міцність відповідно до попередньо розробленої моделі (рисунок 1.3) та розрахунків, виконаних у пунктах 1.2.1 та 1.2.2 виконавчого органу були визначені вихідні дані для подальшого розрахунку. Потужність електродвигуна ККД однієї ступені ККД редуктора (4 ступені) [6]: (1.31) ККД муфт: від двигуна до редуктора від редуктора до виконавчого органа ККД приводу: (1.32) Частота обертання виконавчого органу Передавальне відношення Діаметр валу Обертаючий момент на валу Визначаємо реакції в опорах та згинальні, крутильний та еквівалентний моменти. Тип балки: двоконсольна балка. Розміри: Навантаження від сили різання Навантаження від подачі Навантаження від сили тяжіння коронки з різцями: (1.33) де m – маса коронки з різцями; – прискорення вільного падіння; – діаметр коронки в i -му перетині. Розрахункову схему вала виконавчого органу наведено на рисунку 1.4. Рисунок 1.4 – Розрахункова схема вала виконавчого органу

Відповідно до розрахункової схеми реакції в опорах складають [6–8]: (1.34) (1.35) Виконаємо перевірку отриманих результатів: (1.36) Таким чином реакції в горизонтальній площині визначені вірно і остаточно складають , У вертикальній площині: (1.37) (1.38) Виконаємо перевірку отриманих результатів: (1.39) Отже, реакції у вертикальній площині дорівнюють: , Визначимо сумарні реакції в опорах А і В: (1.40) (1.41) З розрахунку бачимо, що найбільш навантажена опора А, і сила реакції дорівнює 10930 Н. Побудуємо епюри згинальних моментів у горизонтальній площині методом перетинів: При : (1.42) При : (1.43) Виконавши розрахунок по формулам (1.42–1.43) побудуємо епюри згинальних моментів відносно осі (рис. 1.5); Аналогічно до горизонтальної площини побудуємо епюри моментів у вертикальній. При : (1.44) При : (1.45) Виконавши розрахунок по формулам (1.44–1.45) побудуємо епюри згинальних моментів відносно осі (рис. 1.5). Розрахунок і побудова епюр проводилась у пакеті MathCad. Таким чином загальний згинальний момент розрахуємо за формулою , (1.46) Рисунок 1.5 – Епюри згинальних, крутильного та еквівалентного моментів та зображено графічно на побудованій епюрі (рисунок 1.5). Аналогічно до згинального моменту побудовано епюру крутного моменту (рисунок 1.4), що дорівнює Відповідно до 4 теорії пружності [9] еквівалентний момент, що діє на вал може бути визначено за формулою, та зображено на епюрі (рисунок 1.5) (1.47) Аналіз рисунку 1.5 свідчить, що максимальне зусилля, що діє на вал складає (1.48) а максимальний момент складає Відповідно до рисунків 1.4 та 1.5 у якості небезпечних перерізів виступають 1) площини, що проходять через галтелі посадочних місць під підшипники на валу і його запlechиків (,); 2) площина, що проходить через шлиці на хвостовику; 3) площина, що проходить через шпоночний паз в місці кріплення коронки. З рисунку 1.5 та розрахунку, виконаному в пакеті MathCad встановлено, що еквівалентний момент в небезпечних перерізах: на шлицьовому з'єднанні: на галтелі : на галтелі : на шпоночному з'єднанні: Діаметр вала в небезпечних перерізах: на шлицьовому з'єднанні: на галтелі : на галтелі : на шпоночному з'єднанні: Тоді момент опору в небезпечних перерізах [9]: на шлицях: (1.49) (1.50) де – ширина шлиця, – кількість шлиців; на галтелі : (1.51) (1.52) на галтелі : (1.53) (1.54) на шпоночному з'єднанні: (1.55) (1.56) де – ширина шпонки, – глибина шпоночного пазу на валу. Тимчасовий опір

руйнуванню для обраної сталі становить Тоді межа міцності вала при симетричних циклах вигину та кручення: (1.57) (1.58) Для розрахунку коефіцієнтів запасу міцності відповідно до [7] призначаємо наступні дані: Коефіцієнт, що враховує вплив шорсткості поверхні: Коефіцієнти, що характеризують чутливість матеріалу до асиметрії цинку: Коефіцієнти концентрації напружень при вигині та крученні: на шлицях на галтелі : на галтелі : на шпонці: Масштабні фактори для нормальних та дотичних напружень: на на Далі розрахуємо нормальні та дотичні напруження, а також коефіцієнт запасу міцності у відповідних напрямках [7, 9] на шлицях: (1.59) (1.60) (1.61) (1.62) (1.63) на галтелі : (1.64) (1.65) (1.66) (1.67) (1.68) на галтелі : (1.69) (1.70) (1.71) (1.72) (1.73) на шпонці: (1.74) (1.75) (1.76) (1.77) (1.78) Розрахунок коефіцієнту запасу для всіх небезпечних перерізів ведеться по формулі [7]: (1.79) Результати коефіцієнту запасу для всіх небезпечних перерізів зведені у таблицю 1.3: Таблиця 1.3 – Коефіцієнт запасу міцності у небезпечних перерізах

Небезпечний переріз Коефіцієнт запасу міцності, S Шлицьове з'єднання 3,861 Галтель 1,13 Галтель 1,056 Шпоночне з'єднання 1,635

Перевірочний розрахунок роз'ємних з'єднань на міцність

2.6.1 Перевірка шпоночного з'єднання на міцність Виходячи з комоновочної моделі (рисунок 1.4) по діаметру вала за ГОСТ 23360-78 приймаємо шпонку 28x16x135. Відповідно до методики [9] виконаємо перевірку шпоночного з'єднання на міцність, при цьому повинна виконуватись умови міцності: , Початкові дані: Діаметр вала: Висота шпонки: Ширина шпонки: Повна довжина шпонки: Глибина паза на валу: Робоча довжина шпонки: Допустимі напруження на зминання: Допустимі напруження на зріз: Знаходимо напруження на зминання за формулою: (1.80) Знаходимо напруги на зріз за формулою: (1.81) Умови міцності виконуються, отже параметри шпоночного з'єднання обрано вірно.

1.2.6.2 Перевірка шлицьового з'єднання на міцність. Аналогічно попередньому випадку з комоновочної моделі (рисунок 1.3) по діаметру вала за ГОСТ 1139-80 приймаємо шлиці D-10x92x98e8x14e8. Відповідно до методики [9] виконаємо перевірку шпоночного з'єднання на міцність, при цьому повинна виконуватись умови міцності: , Початкові дані: Середній діаметр шлицьового з'єднання: Кількість шлиців: Довжина поверхні контакту шлиців, яка приймається довжині маточини: Висота поверхні контакту шлиців: Коефіцієнт, що враховує нерівномірність розподілу навантаження між шлицями: Допустимі напруги на зминання: Знаходимо напругу на зминання за формулою: (1.82) Умови міцності виконуються, отже параметри шлицьового з'єднання обрано вірно.

1.2.7 Перевірочний розрахунок зварних швів на різцетримачах

Передбачається, що різцетримачі тримаються на коронці за допомогою зварки за ГОСТ 5264-80 вкритими електродами типу Е-46А (ГОСТ 9467-75) тому, що вид навантаження – постійний [9]. Виконаємо перевірку можливості такого з'єднання. Початкові дані: Матеріал – сталь 30ХГТ; Напруження, що допускається при розтягуванні: Катет кутового шва: Довжина зварного шва: Навантаження на з'єднання: Розрахунок проводиться за методикою [9] за наступним алгоритмом. Допустиме напруження при зрізі: (1.83) Фактичне напруження на зварне з'єднання при зрізі: (1.84) При цьому повинна виконуватись умова У нашому випадку Отже, умова міцності виконується, тому приймаємо шов У8 по контуру (кутовий шов з двома симетрично підрізаними кромками з катетом 8 мм).

1.2.8 Розрахунок продуктивності виконавчого органу прохідницької установки тунельного укладача

При цьому розрахунку виконавчого органу аналізують [2–4] теоретичну, технічну та експлуатаційну продуктивність у наступній послідовності: Початкові дані (рисунок 1.3): Радіус виробки: Діаметр коронки: Довжина коронки: Час простоїв за цикл: Довжина проходки за цикл: Коефіцієнт готовності: Коефіцієнт, який враховує регламентовані перерви в роботі: Час простоїв з організаційно-технічних причин: 1. Теоретична продуктивність: Площа поперечного перерізу коронки: (1.85) Для умов експлуатації тунельного укладача з прохідницькою установкою використовують: Швидкість подачі: Щільність ґрунту: (1.86) Технічна продуктивність Площа поперечного перерізу виробки: (1.87) (1.88) (1.89) Експлуатаційна продуктивність: (1.90) (1.91) Висновки за розділом

Структурно-компоновочна схема прохідницького комбайна з роторним виконавчим органом вибіркового типу забезпечує можливість виконання прохідницьких робіт і підготовки поверхні виробки до зведення кріплення/тубінгу/залізобетонного блоку, їх установки, затягування і забутування пустот за кріпленням і дозволить істотно підвищити його технічний рівень за рахунок зменшення перебору порід, що руйнуються виключення або зменшення обсягу робіт по забутуванню, більш високого рівня механізації процесу зведення кріплення і можливості суміщення цього процесу з основними технологічними операціями робочого циклу. Розробка

технічного проекту виконавчого органу прохідницької установки тунельного укладача – актуальна технічна задача. Визначено кути встановлення для першого заходу другого заходу і третього заходу та схема розташування різців на коронці. Визначено коефіцієнти запасу міцності в небезпечних перерізах. Показано, що коефіцієнт знаходиться в діапазоні 2,3–2,7, що задовольняє умовам експлуатації машини. Виконана перевірка шпоночного, шліцьового з'єднання. В конструкції слід використовувати шпонку 28x16x135 (ГОСТ 23360-78) та шлиці D-10x92x98e8x14e8 (ГОСТ 1139-80). Рекомендується використовувати зварні шви на різцетримачах шов У8 по контуру за ГОСТ 5264-80 вкритими електродами типу Е-46А (ГОСТ 9467-75). Визначені теоретична, технічна та експлуатаційна продуктивності виконавчого органу прохідницької установки, що склали. За виконаними розрахунками розроблено комплект креслень: ГМІ.РК.19.22-01.00.000 СК (Стріла виконавчого органу укладальника), ГМІ.РК.19.22-01.01.000 СК (Ріжуча корона), ГМІ.РК.19.22-01.00.007 (Вал), ГМІ.РК.19.22-01.00.006 (Кришка), ГМІ.РК.19.22-01.00.008 (Півмуфта). РОЗДІЛ 2 ЕКСПЛУАТАЦІЙНИЙ 2.1 Експлуатаційний підрозділ 2.1.1 Технологія виготовлення стріли виконавчого органу Корпус ріжучої коронки виготовлений з виливки зі сталі 35ХГСА. Різцетримачі приварюються до корпусу коронки і виготовлені зі сталі 35ХГСА з наступною термообробкою. Маточина коронки виготовлена зі сталі 20Х2Н4А з наступною термообробкою. Для виготовлення валу використовують середньовуглецеву сталь 45. Обточування вала виконується на багаторізцевих верстатах. Багаторізцеве обточування забезпечує підвищення продуктивності в порівнянні зі звичайною токарною обробкою завдяки поєднанню переходів і автоматичному отриманню операційних розмірів. Установка різців проводиться по еталонній деталі, застосовуючи змінні блоки. Обробка валів на багаторізцевих верстатах вимагає тривалого налагодження, тому цей метод застосовується в серійному виробництві. При чорновій обробці потужність верстата необхідно використовувати по максимуму, тому подача призначається сама максимальна. Різці в цьому випадку використовуються прохідні відігнуті, але тоді після закінчення точіння ступені залишаться конусна поверхня. Щоб уникнути цього перед чорновим точінням необхідно нарізати канавки. Чистова обробка проводиться прохідними упорними різцями. Отримання пазів шпон. Так як пази глухі, то вони обробляються торцевою фрезою. При виготовленні закритих пазів шпон в серійному виробництві застосовують шпоночно-фрезерні напівавтомати. Наступна операція – шліфування. Вона проводиться в дві операції: попереднє і чистове шліфування. При обробці на круглошліфувальних верстатах технологічною базою є центрові отвори на торцях заготовки. Від якості центрових отворів залежить точність обробки, тому перед шліфуванням центрові отвори піддаються виправленню шляхом шліфування конусним кругом. Обробка проводиться методом врізного шліфування, що застосовується при обробці шийок незначної довжини. У серійному виробництві шліфування цим методом виконується з автоматичного циклу, що забезпечує кращу якість обробки і підвищує продуктивність. Основним сировинним матеріалом, з якого відбувається виготовлення шпонки, є конструкційна Сталь 45. Вибір цієї марки обумовлений її високими фізико-хімічними характеристиками. Вона досить міцна, стійка до багатьох агресивних речовин, здатна витримувати істотні перепади температур і механічних впливів: ударів, вібрації, деформації. 2.1.2 Організація технічного обслуговування і ремонту стріли виконавчого органу Технічне обслуговування та ремонт [10-11] передбачають своєчасне систематичне їх проведення, облік і фіксацію виявлених дефектів. Перед початком технічного обслуговування або ремонту встановити комбайн в закріплене, спеціально відведене місце, очистити комбайн від бруду, пилу, штибу. Забезпечити робоче місце необхідними матеріалами, інструментом, приладами та пристроями. При технічному обслуговуванні прохідницького комбайна керуватися «Правилами безпеки у вугільних шахтах», «Єдиних правил безпеки при розробці рудних, нерудних і розсипних родовищ підземним способом», «Правилами технічної експлуатації вугільних і сланцевих шахт», а також дотримуватися наведені нижче додаткові правила щодо безпечних методів роботи. Перед кожним включенням, а також при маневрах, переїздах, поворотах попереджати оточуючих подачею звукового сигналу і включати комбайн тільки після того, як переконаєтеся в безпеці знаходяться поруч людей. Забороняється присутність людей поблизу зони роботи виконавчого органу, а також у приймальній частині комбайна. Проведення будь-яких робіт в безпосередній близькості виконавчого органу і навантажувального органу допускається тільки після відключення комбайна. Проводити будь-які ремонтні, слюсарні або регульовальні роботи, мастило комбайна і

видалення шматків гірської маси, які заклинили, дозволяється тільки при відключеному напруженні і зафіксованих кнопках «СТОП» постів управління. При проведенні робіт, пов'язаних із заміною рукавів, трубопроводів гідросистеми, підтяжкою їх кріплення, а також інших робіт опустити живильник і виконавчий орган на ґрунт, а конвеєр привести в крайнє нижнє положення. При необхідності виконання робіт при піднятому живильнику або піднятому виконавчому органі та конвеєрі зафіксувати їх в піднятому положенні одним із способів [10]:1) Підкласти під носок живильника опору;2) Підкласти під виконавчий орган і конвеєр установчу опору;3) Підтримати в піднятому положенні виконавчий орган або конвеєр за допомогою талі (вантажопідйомністю не менше 5 тонн);4) Зафіксувати гідроциліндри в піднятому положенні конвеєра і виконавчого органу пристосуваннями для утримання. Перед початком робіт провести ретельний огляд всього комбайна і перевірити [10]:1) Стан живильника, скребків, траків;2) Кріплення та стан натягу скребковий і тракові ланцюгів;3) Кріплення стріли з редуктором виконавчого органу і редуктора гусеничного ходу з рамою (візком);4) Справність з'єднувача, кабелів, механізму блокування, фланців електродвигунів. Обладнати робоче місце для забезпечення якісного проведення робіт по ремонту і міжремонтного технічного обслуговування прохідницької установки тунельного укладача. Перед початком робіт перевірити освітлення, провітрювання робочого місця, переконавшись в наявності всіх заздалегідь підготовлених для ремонту інструментів, пристосувань, приладів, необхідних обтиральних і мастильних матеріалів, а також запасних частин і вантажопідйомних механізмів. Інструмент і приладдя повинні бути справними і відповідати вимогам техніки безпеки при проведенні слюсарних і ремонтних робіт. Зберігання інструменту і приладдя проводиться на робочому місці. Місце ремонту і міжремонтного обслуговування комбайна обов'язково повинно бути добре освітлене. При технічному обслуговуванні укладача потрібно дотримуватись провітрювання підземних гірничих виробок і пилової режим відповідно до глави III «Правил безпеки у вугільних шахтах». Для зміни мастильного матеріалу в стрілі і редукторі виконавчої органу, виконати такі дії [11]:1) Привести виконавчий орган в горизонтальне положення;2) Включити електродвигун на 3-5 хв;3) Вивернути черзі зливні пробки;4) Вставити зливні пробки;5) Вивернути заливні пробки і закачати мастильний матеріал відповідно до карти змащення в стрілу і редуктор до рівня контрольних пробок;6) Вставити пробки. Виконавчий орган виконаний у вигляді рухомої ручки з поздовжньою конічної коронкою, оснащеною різцями і складається з стріли з редуктором і електродвигуном, гідроциліндрів і балок, з'єднаних підставою. Виконавчий орган підвішується на осях в поворотній турелі, а через кронштейни, укріплені на балках, осями кріпляться гідроциліндри підйому. Стріла виконавчого органу кріпиться до редуктора болтами. Для посилення кріплення використовується також спеціальний зажим і додаткові болти. Стріла складається з корпусу, валу, поздовжньої конічної ріжучої коронки з різцями РКС-1 і системою підведення води до зони руйнування для ефективного пилопогасіння та іскрогасіння. Посадка різцевої коронки на хвостовик вихідного вала здійснюється за допомогою шліцьової втулки. Від поздовжнього зсуву коронка утримується забурником з лівою різьбою. Обслуговування виконавчого органу. Щозмінне обслуговування: при непродуктивній обробці забою необхідно перевірити наявність і справність різців, забурника (на забурнику ліва різьба). Зношені різці замінити. Щодобове обслуговування: щодоби перевіряти кріплення стріли з редуктором і підтягнути болти з гайками. Щомісячне обслуговування: після кожного місяця роботи оглядати коронку. При наявності поламаних і відірваних різцетримачів зняти і віддати в майстерню для зварювання. Через кожні шість місяців проводити заміну форсунки на стрілі виконавчого органу. Після технічного обслуговування і поточного ремонту, а також після тривалого простою комбайна до початку роботи необхідно проводити випробування комбайна. Випробування проводяться для перевірки технічного стану ВО і визначення готовності до використання за призначенням. При виконанні робіт з технічного обслуговування, плановому поточному ремонту та усуненню можливих несправностей і відмов необхідно користуватися інструментом, що поставляється з комбайном, а також стандартними приладами, інструментом і пристроями, набутими шахтою. Перелік робіт, що проведені при технічному обслуговуванні приведені в таблиці 2.1 [12]. Технічне обслуговування системи управління, автоматичних вимикачів, пускачів, двигунів та іншого обладнання проводити відповідно до експлуатаційної документації на ці вироби. Таблиця 2.1 – Технологічна карта технічного обслуговування і поточного

ремонтунНомер роботи КПСКПС, відмови, (несправності)Найменування, послідовність виконання роботиВиди ТОПрофесія, число виконавцівПримітка123456Технічне обслуговування 1.Тріщини, відколи й інші ушкодження оболонок, відсутність кріпильних болтів, ослаблення їх затягування, ослаблення кріплення кабелюПеревірка стану електродвигуна.Перевірити стан вибухонепроникних оболонок. Перевірити затягування болтів на вибухозахисних кришках.Переконатися у відсутності переміщення кабелю в осьовому напрямку у ввідних пристроях.ТО-1К-12Наявність хоча б одного зношеного або поламаного зубця. Відсутність хоча б одного зубцяПеревірка наявності та стану різців на виконавчих органах. Виконати роботу в повній відповідності з технологічною картою безпечної організації робіт по заміні різців на комбайніТО-1К-1ГР-1Продовження таблиці 2.11234563Засмічення форсунок.Перевірка системи пилотгасіння.Відкрити крани КФК. Включити комбайн. Переконаватися в ефективності засобів боротьби з пилом. Викрутити засмічені форсунки, прочистити і встановити на місце.ТО-1К-14Зниження рівня мастилаПеревірка рівнів мастила в масляних ваннах редукторів і маслобаку гідросистеми.Відкрутити заливні пробки. Перевірити рівень мастила. Долити мастило при необхідності згідно графіка змащуванняТО-1К-15Контроль роботи мастильних насосів. Включити редуктори ріжучих частин. Включити комбайн. Відкрутити по черзі пробки. З отворів повинно пульсувати мастило.ТО-1К-16Перевірка пультів управління комбайном. Перевірити чіткість роботи кнопок ПУСК і СТОП на пульті управління комбайна, відсутність заїдання кнопок. Здійснити пуск і стоп комбайна, конвеєра з пульта управління, провести зупинку всіх перерахованих механізмів по черзі кнопками СТОП. Переконаватися в чіткості роботи кнопокТО-1К-1Продовження таблиці 2.11234569Перевірка герметичності масляних ванн редукторів, гідросистеми, системи зрошення.Зняти кришки, що закривають розводку з завального боку. При наявності витоків мастила або води замінити гумові ущільнення і підтягнути кріпильні болти.Прочищення зливних каналів електродвигуна.Зняти два щита електродвигуна з завального боку. Дротом діаметром 6 - 8 мм прочистити зливні канали розташовані на електродвигуні. Наявність великої кількості мастила в зливних каналах свідчить про руйнування ущільнювача вузла редуктора.ТО-2К-110Перевірка стану стикових з'єднань. Оглянути стикові з'єднання, перевірити затяжку болтів і гайок. Ослаблені болти і гайки затягти.ТО-2К-1ГР-1Продовження таблиці 2.112345612Огляд комбайнового кабелю і забійного водопроводу. Переконаватися в цілісності місць з'єднань і ремонту кабелю і водопроводу. Не повинно бути скручування кабелю. При виявленні протікання в забійному водопроводі в місцях з'єднань підтягнути муфти або замінити гумові ущільнення. При пошкодженнях в місці закладення відрізати шматок рукава і повторно перезакласти.При виявленні пошкодження кабелю знеструмити комбайн, зафіксувати кнопки СТОП на пульті комбайна і від'єднати кабель від двигуна комбайна. Провести ремонт або заміну кабелю відповідно до чинної нормативно-технічної документації.ТО-2Е-1ГР-113Перевірка опору ізоляції. Знеструмити комбайн. Вивісити таблички Не включати! ПРАЦЮЮТЬ ЛЮДИ! Від'єднати кабель від двигуна комбайна. Приєднати один з проводів обмотки електродвигуна до щупа мегомметра, другий щуп мегомметра з'єднати із заземленим проводом. Величина опору повинна відповідати вимогам ТБ.ТО-2К-1Е-1Продовження таблиці 2.112345616Повна заміна мастила в редукторах і маслобаку гідросистеми. Відкрутити зливні пробки, злити масло, пробки закрутити, залити промивну рідину. Включити комбайн і пропрацювати вхолосту 10 хв. Злити промивну рідину. Заповнити масляні ванни чистим мастилом згідно з переліком ПММТО-3К-1Е-117Промивання всмоктуючих фільтрів.Промивання всмоктуючих фільтрів проводять в разі їх засмічення або при повній заміні мастила. Промивання фільтрів проводити в гасі. При наявності поривів або інших пошкоджень в фільтруючих елементах, замінити фільтруючі елементи.ТО-3К-1Непланові поточні ремонтиГідросистема комбайна1Засмітився гідророзподільник (повільно виконуються команди з даного гідророзподільника).Зняти гідророзподільник, відкрутивши чотири кріпять його гвинта. Відкрутивши два гвинти, зняти сідло. Видалити потрапив в гідророзподільник сміття. Збірку і установку гідрораспределителя виробляти в зворотному порядкуНПродовження таблиці 2.11234562Вийшло з ладу торцеве гумове ущільнення гідророзподільник (протікання мастила з під розподільника; повільно виконуються або взагалі не виконуються команди з даного гідророзподільника).Зняти гідророзподільник, відкрутивши чотири кріпять його гвинта. Замінити кільце, яке вийшло з ладу.Встановити гідророзподільник на місце.К-1НЗВийшов з ладу

гідрозподільник (відсутнє управління з цього гідророзподільника; рукоятка гідророзподільника не повертається в нейтральне положення)Замінити що вийшов з ладу гідрозподільник на новий з числа наявних у комплекті запчастин.К-1НПродовження таблиці 2.11234564Засмічення усмоктувального фільтра (операції з гідравлічних пультів управління не виконуються або виконуються ривками).Зняти щиток з завальної боку редуктора, що закриває розводку рукавів гідросистеми в місці знаходження клапана. Демонтувати клапан. Отвір заглушити для запобігання виливання мастила з маслобака гідросистеми. Згвинтити всмоктуючий фільтр з клапана і замінити його на новий з числа наявних у комплекті запчастинК-1Н7 Вийшов з ладу на-сос гідросистеми (не виконуються операції з гідравлічних пультів управління: чути ненормальний шум при роботі насоса, нема тиску)Порядок заміни насоса: зняти щиток з завального боку на корпусі редуктора ріжучої частини, що закриває рукава гідророзводки; від'єднати рукав і трубопроводу від насоса; відкрутити гайки, що кріплять насос; зняти насос.Установку насоса виконувати в зворотній послідовності.Ремонт насосу виробляти в мехцеху шахтиК-1Н8 Порухена герметичність рукава розводки гідросистеми (не виконується яка-небудь операція з гідравлічних пультів комбайна; є витік масла). Виявити місце витіку мастила і при необхідності замінити рукав на справний з комплекта запчастин.К-1НПродовження таблиці 2.11234569 Відсутність мастила в маслобачі (не виконуються операції з гідравлічних пультів комбайна). Перевірити наявність мастила в мастилобачі і долити згідно графіка змащування.К-1НВиконавчий орган10Вийшло з ладу торцеве ущільнення виконавчого органу комбайнаДемонтувати торцеві ущільнення Перевірити стан гумових кілець. Замінити гумові кільця на нові з числа наявних у комплекті запчастин. При установці кілець виключити потрапляння мастила на кільця і по-поверхні торцевих ущільнень, контактують з кільцями. При виявленні механічних пошкоджень на чавунних кільцях, торцеве ущільнення замінити повністю.К-1Е-2ПриТО11 Засмітився канал зливу мастила з виконавчого органу Промити виконавчий органК-1Е-1НРедуктор ріжучої частини13Вийшов з ладу мастильний насос (немає подачі мастила на верхні підшипники редуктора і в виконавчий орган).Демонтувати мастильний насос. Перевірити цілісність пружин насоса. При необхідності замінити. Перевірити стан всмоктувального фільтра, холодильника, всмоктуючого і нагнітаючих рукавів. Розбирання насоса проводити в мехцеху шахти.К-1НЗакінчення таблиці 2.112345614Вийшов з ладу підшипник (чути нерівно-розмірений стукіт при роботі редуктора) Розібрати редуктор. Замінити що вийшов з ладу підшипник. У разі демонтажу валу обов'язково перед цим демонтувати мастильний насос.К-1Е-2Н15 Зношена або вийшла з ладу вилка механізму включення (не включається редуктор ріжучої частини)Замінити вилку на важелі механізму вмиканняК-1Е-1НСистема пилепридушення16 Відсутня подача води.Перевірити відкриття регулюючого клапана на насосному агрегатіС-1Н17 Засмічення фільтрів системи пилопридушення (недостатня подача води). Очистити і промити фільтри системи пилопридушення - комбайновий та штрековий.С-1Н18 Відключення двигуна комбайна Перевірити стан забійного водопроводу. Перевірити наявність і стан зрошувачів. При їх випаданні встановити нові, засмітилися зрошувачі прочистити. Перевірити роботу УКСП.К-1НПримітки1 Роботи по заміні різців забороняється поєднувати з іншими роботами по ремонту комбайна, конвеєра і електроапаратури на РП лави.2 МК - машиніст комбайна; Е - електрослюсар; ГР - ГРОЗ; ГМ - гірничий майстер.2.2 Безпека конструкції машини і її експлуатації2.2.1 Обсяг і послідовність зовнішнього огляду комбайнаПісля монтажу укладальника [10] і винесеної системи подачі в тунелі, необхідно перевірити: наявність мастила в мастильних ваннах і, в разі необхідності, поповнити згідно графіка змащування; роботу примусової системи мастила в редукторах різання і виконавчих органах; наявність і стану заземлення; справність електроапаратури; стан вибухозахисних оболонок (пульт управління, кнопкові пости, кабельні вводи та ін.); стан ізоляції (величина опору ізоляції електродвигуна в холодному стані (між корпусом і обмоткою) повинна бути не менше 10 МОм); правильність монтажу електричної схеми; легкість включення і виключення редукторів ріжучої частини, фіксацію рукояток включення; правильність напрямку обертання виконавчих органів; гідросистему і систему зрошення на відсутність течії масла і води; роботу гідросистеми комбайна на правильність функціонування; надійність закріплення силового кабелю на електродвигуні; затяжку стикових з'єднань основних вузлів комбайна; наявність і стан зубків на виконавчих органах.Контроль стану різців та їх заміну робити відповідно до таблиці 2.2 [12].Пуск укладача (випробування) проводиться після закінчення

монтажу всього комплексу обладнання, що взаємодіє з укладачем. Перед пуском укладача необхідно: вставити магнітний ключ; перевірити відповідність встановленого обладнання технічної документації; перевірити складання електрообладнання; перевірити кріплення турелей, виконавчих органів, опорних кронштейнів, редукторів, електродвигуна, ввідної коробки електродвигуна і інших вузлів; встановити перемикач управління швидкістю подачі на пульті машиніста комбайна в нульове положення; відкрити кран системи пилогасіння на укладачі; підготувати до пуску насосну установку системи пилогасіння; перевірити установку і кріплення приводів ВСП. Таблиця 2.2 - Технологічна карта безпечної організації робіт по заміні різців

Операції і послідовність їх виконання

Виконавець	Місце знаходження	Виконавця	Спосіб виконання
операцій	Апарат, пристрій, інструмент для виконання операцій	Відповідальний за виконання операції	1234561. Встановити укладач в закріпленому місці, найбільш зручному для заміни різців
МКУ	пульта укладача	Встановити укладач в кінці лави або відсунути його від забою в закріплене місце по довжині тунелю	Пульти машиніста укладача
МК2	Встановити нульову швидкість подачі	МКУ	пульта укладача
Повернути рукоятку регулювання швидкості подачі в нульове положення	Пульти машиніста укладача	МК3. Відключити винесений механізм подачі	МКУ
пульта укладача	Натиснути і зафіксувати в відключеному положенні кнопку СТОП ПОДАЧІ	Пульти машиніста укладача	МК4
Прибрати вугілля із зони виконавчих органів	МКУ	пульта укладача	Опрацювання виконавчим органом
Пульти машиніста укладача	МК5	Звільнити конвеєр від вугілля в зоні розміщення укладача	МКУ
пульта укладача	прокачати конвеєр	Пульти машиніста укладача	МК
Продовження таблиці 2.2	1234566	Відключити укладач	МКУ
пульта укладача	Натиснути і зафіксувати в відключеному положенні кнопку СТОП УКЛАДАЧА	Пульти машиніста укладача	МК7
Заблокувати укладач короткозамикачем	МК	Перевести рукоятку короткозамикача в положення "Блокування"	МК
Витягти з пульта укладача магнітний ключ	МКУ	пульта укладача	Витягти з пульта укладача магнітний ключ
Пульти машиніста укладача	МК9.	Переконатися у виконанні відключень	по п.п. 2,3,6,7,8
таблиці	МКУ	пульта укладача	Натискати кнопки ПУСК УКЛАДАЧА, кнопки ВПРАВО, ВЛІВО винесеного механізму подачі
Пульти машиніста укладача	МК	Продовження таблиці 2.2	12345610
Встановити вище або нижче, в залежності від напрямку руху укладача, на відстані 1,5 м огорожувальні перекриття призабойного простору (виконується при роботі на кутах падіння понад 25)	МК і ГР	Вище або нижче укладача на 1,5 м	Перекрити призабойний простір вище або нижче укладача перекриттями з дерев'яних стійок і розпилів
Дерев'яні стійки, розпили і спеціальний інструмент	ГМ11	Відключити редуктори виконавчих органів від електродвигуна	МКУ
ріжучих частин укладача	Поставити	рукоятки механізмів включення редукторів	в положення "Викл"
Рукоятки редукторів ріжучої частини	МК12	Переконатися в неможливості руху укладача під дією власної ваги	МКУ
зоні укладача	Візуально: відсутність напуску запобіжного каната, надійне розміщення лиж в напрямних	МК13	Вимкнути автоматичний вимикач МК, ЕУ
пульта укладача і станції управління	Натиснути і зафіксувати в відключеному положенні кнопку СТОП АВАРІЙНИЙ на пульті укладача. На рукоятку автоматичного вимикача повісити плакат з написом	Не включати! ПРАЦЮЮТЬ ЛЮДИ!	Пульти машиніста укладача, попереджувальний плакат
ГМ	Продовження таблиці 2.2	12345614.	Розкріпити укладач щодо покрівлі і ґрунту
МК і ГРУ	зоні укладача	Закріпити укладач відносно покрівлі і ґрунту стійками кріплення	Стойки і спеціальний інструмент
МК15	Оббити нависи породи і вугілля, зачистити вугілля у виконавчих органів, при необхідності посилити кріплення в зоні укладача	ГРУ	зоні укладача
Спеціальні пристосування, стійки	ГМ16	Встановити полки з урахуванням зручного і безпечного виконання операцій по заміні зубків у виконавчих органів	ГРУ
зоні виконавчих органів	Стойки, розпили, спеціальний інструмент	ГМ17	Провести заміну різців
МКУ	зоні виконавчих органів	Провертати ключем пристрій для повертання виконавчого органу і замінювати різці. Спеціальні пристрої і інструмент	МК
Закінчення таблиці 2.2	12345618	Привести укладач в робочий стан:	а) демонтувати полки у виконавчих органів
ГРУ	зоні виконавчих органів	спеціальний інструмент	ГМб) демонтувати полки, встановлені вище або нижче укладача на 1,5 м
ГР	Вище або нижче укладача на 1,5 м	спеціальний інструмент	ГМв) деблокувати кнопку СТОП АВАРІЙНИЙ
МКУ	пульта укладача	Розблокувати кнопку СТОП АВАРІЙНИЙ	Пульти управління укладачем
МКг	вставити магнітний ключ	МКУ	пульта укладача
Вставити магнітний ключ в пульти укладача	магнітний ключ	МКд) демонтувати стійки розкріплення укладача	МК і ГРУ
укладача	спеціальний інструмент	МК19	Включити автоматичний вимикач станції управління
ЕРП			

тунелю Прибрати попереджувальний плакат, включити автоматичний вимикач станції управління Рукоятка автоматичного вимикача станції управління ГМ20 Увімкнути редуктор виконавчого органу укладача МКУ укладача Перевести рукоятку редуктора з положення "Викл" в положення "Вкл" Рукоятка механізму увімкнення редуктора МК Примітки 1 Роботи по заміні різців забороняється поєднувати з іншими роботами по ремонту укладача і електроапаратури на РП тунелю. 2 МК - машиніст укладача; Е - електрослюсар; ГР - ГРОЗ; ГМ - гірничий майстер. Ввімкнення укладача [10]: вставити магнітний ключ; увімкнути рукоятки роз'єднувачів електроапаратів, що входять до складу електроустаткування комплексу; розблокувати кнопки СТОП; натиснути кнопку ПУСК УКЛАДАЧА на пульті машиніста укладача (перед увімкненням машиніст укладача повинен переконатися у відсутності людей в небезпечних зонах і голосно попередити: УВАГА! Вмикати!). Ввімкнення виконавчого органу укладача можливо тільки після ретельної перевірки відсутності поруч з виконавчим органом людей, інструментів та інших предметів); при цьому автоматично подається сигнал і через 5 - 6 с вмикається електродвигун. Одночасно з початком подачі сигналу вмикається насосна установка системи пилогасіння. Увімкнути редуктор ріжучої частини (перемикання рукоятки редуктора виробляти на згасаючих оборотах електродвигуна); задати напрямок подачі тумблером ВПРАВО, ВЛІВО, а величину швидкості подачі ручкою перемикача ПОДАННЯ на пульті машиніста укладача. Укладач працює в режимі автоматичної підтримки швидкості подачі, при цьому швидкість подачі автоматично регулюється в залежності від міцності вугілля і встановлюється такий, при якій завантаження електродвигуна укладача і ВСП буде номінальною. Зниження швидкості подачі до нуля здійснюється установкою перемикача в нульове положення. Короткочасним увімкненням перевірити правильність напрямку обертання коронки. Перевірити гідросистему і систему зрошення на відсутність протікання мастила і води. 2.2.2 Вимоги по техніці безпеки при роботі на укладачі Конструкція укладальника і його складових частин задовольняють ГОСТ 12.2.003-91, ГОСТ 12.2.049-80, ОСТ 35-29-86, забезпечують дотримання «Правил техніки безпеки і виробничої санітарії при будівництві метрополітенів і тунелів», «Єдиних правил безпеки при вибухових роботах». Гідрообладнання укладальника відповідає вимогам ГОСТ 12.2.040-79, ГОСТ 17411-91, ГОСТ 16517-92. Електрообладнання укладальника і його частин, його розміщення відповідає ГОСТ 12.2.007.0-75, ГОСТ 21130-75, «Правил улаштування електроустановок», «Правил технічної експлуатації електроустановок споживачів». Освітленість робочих місць відповідає вимогам «Норм штучного освітлення підземних виробок і відкритих будівельних майданчиків при спорудженні метрополітенів і тунелів» [11]. Рівень шуму і вібрації на робочих місцях при працюючих механізмах в заданому режимі не повинні перевищувати значень відповідно 85дБА і 5 см/с [11]. Організація робочих місць відповідає ГОСТ 12.2.032-78, ГОСТ 12.2.033-78. Огорожі та перила витримують зосереджене навантаження не менше 700 Н (70 кгс), прикладену в будь-якому місці і будь-якому напрямку [10]. Огорожа рухомих частин обладнання, які становлять небезпеку для персоналу, відповідає ГОСТ 12.2.062-81. На укладачі передбачені місця для зберігання аптечки, установки не менше 2-х вуглекислотних вогнегасників, ящика з піском місткістю 0,5 м³ [10]. Місця розміщення вогнегасників повинні бути позначені по ГОСТ 12.4.026-76. При виконанні робіт по заряджанню забою електрообладнання укладальника відключатися від мережі напругою 380 В за допомогою комутаційного апарату з шафи. При цьому освітлення вибою здійснюється від додаткової мережі 36 В [11]. При виконанні робіт укладальником не допускається перебування сторонніх осіб на ньому і в зоні його роботи. Забороняється проводити будь-які ремонтні або налагоджувальні роботи електроустаткування під напругою, а також тримати відкритими двері шаф, кришки пультів знімати захисні кожухи і кришки, що захищають струмопровідні частини електрообладнання. Демонтаж світильників (перед вибухом) і їх відключення в з'єднаннях проводиться тільки при нейтральному положенні пакетного перемикача. На час ремонту електроустаткування і гідросистеми повинні бути вивішені плакати «Не вмикати! Працюють люди!». 2.2.3 Огородження Легкодоступні, що знаходяться в русі частини тунельного укладальника закриті міцно укріпленими металевими знімними огорожами, що допускають їх зручний огляд та змащення [10]. Обов'язково захищаються [10]: а) зубчасті, ланцюгові та черв'ячні передачі; б) з'єднувальні муфти з болтами та шпонками, а також інші муфти, розташовані в місцях проходів; в) вали, розташовані в місцях, призначених для проходів. 2.2.4 Ремонтні і монтажні роботи При

ремонті устаткування припиняється подача матеріалу, перекриваються засувки трубопроводів, відключаються електродвигуни від мережі [11]. Перед розбиранням устаткування, що ремонтується, перш за все, необхідно підготувати майданчик, на якій передбачається вести роботи, щоб забезпечити зручні та безпечні умови праці [11].

2.2.5 Проведення ремонтних робіт на висоті

До цих робіт допускаються особи не молодше 18 і не старше 60 років, що пройшли медичне обстеження на придатність до верхолазних робіт [10]. Риштування і помости, що застосовуються для монтажних робіт, тільки інвентарні, виготовляються за типовими проектами і мають паспорт виробника. Настили на риштуваннях і помостах виконуються з дощок товщиною не менше 40 мм [10], мають рівну поверхню з зазорами не більше 10 мм. Кінці дощок, що стикаються розташовані на опорі і перекривають її не менше ніж на 200 мм в кожную сторону. Настили з дощок, розташовані вище 1 м від рівня землі або перекриття, огорожені перилами висотою не менше 1 м, що складаються з поручня, проміжного елемента і бортової дошки висотою не менше 150 мм. Ширина настилу не менше 1 м. Нижні кінці дерев'яних приставних драбин для забезпечення нерухомості опор мають упори у вигляді гострих металевих шипів або гумові наконечники. Запобіжними засобами, що забезпечують безпеку роботи на висоті, є запобіжні пояси і страхувальні канати. Вони повинні мати достатню міцність, тому піддаються періодичним механічним випробувань. До використання не допускаються запобіжні пояси з наступними дефектами: наявність первинних ременів; ланцюга замінені мотузками; ремені зшиті дротом або шпагатом; є тріщини в ланках ланцюга або карабін; замкає пружина ослаблена або зламана; замок зламаний або проріз замку забита; карабін заїдає; ланки ланцюга пов'язані; пряжки обірвані або зламані. При ремонті забороняється користуватися не справним інструментом, класти і залишати на механізмах інструмент та інші предмети [10].

2.2.6 Техніка безпеки при проведенні зварювальних робіт

Корпус зварювального апарата заземлюється, всі дроти ретельно ізолюються і захищаються від механічних пошкоджень. Зварювальник працює в спецодязі і рукавицях і користується захисною маскою. Зварювальники користуються гумовою підстилкою [10].

3. Забороняється проводити роботи в безпосередній близькості від легкозаймистих, горючих матеріалів, таких як бензин, гас, стружка тощо.

2.2.7 Висновки

Розроблена інструкція з експлуатації і обслуговування прохідницької установки тунельного укладача. Проведений аналіз небезпечних і шкідливих факторів при монтажі, експлуатації та ремонті прохідницької установки. Запропоновано необхідні інженерно-технічні заходи щодо боротьби з цими факторами.

ВИСНОВКИ

Виконана кваліфікаційна робота присвячена рішення актуальної інженерної задачі – розробці технічного проекту виконавчого органу прохідницької установки тунельного укладача. Структурно-компоновочна схема прохідницького комбайна з роторним виконавчим органом вибіркового типу (ПАТ Дніпроважмаш) забезпечує можливість виконання прохідницьких робіт і підготовки поверхні виробки до зведення кріплення/тубінгу/залізобетонного блоку, їх установки, затягування і забутування пустот за кріпленням і дозволить істотно підвищити його технічний рівень за рахунок зменшення перебору порід, що руйнуються виключення або зменшення обсягу робіт по забутуванню, більш високого рівня механізації процесу зведення кріплення і можливості суміщення цього процесу з основними технологічними операціями робочого циклу. Розробка технічного проекту виконавчого органу прохідницької установки тунельного укладача – актуальна технічна задача. В конструкторському розділі виконаний аналіз умов експлуатації прохідницької установки тунельного укладача, розроблена комп'ютерна модель бурової коронки з різцями та редуктора прохідницької установки. Визначено кути встановлення для першого заходу другого заходу і третього заходу та схема розташування різців на коронці. Визначено коефіцієнти запасу міцності в небезпечних перерізах. Показано, що коефіцієнт знаходиться в діапазоні 2,3–2,7, що задовольняє умовам експлуатації машини. Виконана перевірка шпоночного, шліцьового з'єднання. В конструкції слід використовувати шпонку 28x16x135 (ГОСТ 23360-78) та шлиці D-10x92x98e8x14e8 (ГОСТ 1139-80). Рекомендується використовувати зварні шви на різцетримачах шов У8 по контуру за ГОСТ

5264-80 вкритими електродами типу Е-46А (ГОСТ 9467-75).Визначені теоретична, технічна та експлуатаційна продуктивності виконавчого органу прохідницької установки, що склали За виконаними розрахунками розроблено комплект креслень: ГМІ.РК.19.22-01.00.000 СК (Стріла виконавчого органу укладальника), ГМІ.РК.19.22-01.01.000 СК (Ріжуча корона), ГМІ.РК.19.22-01.00.007 (Вал), ГМІ.РК.19.22-01.00.006 (Кришка), ГМІ.РК.19.22-01.00.008 (Півмуфта).В експлуатаційному розділі опрацьовані питання безпечної експлуатації комбайну; розглянуті шкідливі фактори, які виникають при роботі комбайну; передбаченні заходи для запобіганню виробничого травматизму при роботі та монтажі виконавчого органу.ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬСеменченко А. К. Перспективы создания проходческих комбайнов нового технического уровня / Семенченко А.К., Семенченко Д.А., Хиценко Н.В., Шабаев О.Е. // <http://library.stroit.ru/v-sections/u-50/p-1.html>Горная техника <http://library.stroit.ru/articles/combain2/index.html><http://library.stroit.ru/articles/combain2/index.html>Малеви́ч Н.А. Гірничопрохідницькі машини і комплекси. Підручник для вузів. 2-е видання, перероб. і доп. М., Недра, 1980, 384 с. 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, 2003Алямовский А.А. SolidWorks Компьютерное моделирование в инженерной практике:/ Алямовский А.А., Собачкин А.А., - СПб.: БХВ-Петербург, 2005. – 800 сКурсовое проектирование деталей машин: Справ. пособие. В 2 т. / А.В. Кузьмин, Н.Н. Макейчик, В.Ф. Калачев и др. – Мн.: Выш. школа, 1982.Чернавский С.А., Снесарев Г.А., Козинцев Б.С., Боков К.Н., Ицкович Г.М., Чернилевский Д.В. Проектирование механических передач: Учеб.-справ. пособие. – М.: Машиностроение, 1984. – 560 с.Дунаев П.Ф., Леликов О.П. Конструирование узлов и деталей машин: Учеб. пособие для машиностроительных вузов. – 4-е изд., перераб. и доп. – М.: Высш. шк., 1985 – 416 с., ил.Анурьев В.И. Справочник конструктора-машиностроителя: В 3 т. 8-е изд., перераб. и доп. Под ред. И.Н. Жестковой. – М.: Машиностроение, 2001.Довідник механіка вугільної шахти / А.І. Пархоменко, В.І. Остапенко, І.М. Митько і ін. М., Недра, 1985. 448 с.Единые правила безопасности при разработке рудных, нерудных и россыпных месторождений подземным способом. – М.: Недра, 1976. -224 с. Довідник механіка вугільної шахти / А.І. Пархоменко, В.І. Остапенко, І.М. Митько та ін.. М., Недра, 1985. 448 с.Комбайни гірничопрохідницькі 1ГПКС. Керівництво по експлуатації 1ГПКС.00.00.000 РЕ. Додаток II.ВІДОМІСТЬ МАТЕРІАЛІВ ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТУПоз.ФорматПозначенняНайменуванняКіл-ть листівПриміткиДокументаціяА4ГМІ.ПД.18.03.ПЗПояснювальна записка87Графічні матеріалиА2х3ГМІ.ПД.18.03.00.00.00 СБ – Головний вал1А1ГМІ.ПД.18.03.00.01.00 СБ – Шків у зборі1А2ГМІ.ПД.18.03.00.02.00 СБ – Корпус підшипника1А4х4ГМІ.ПД.18.03.00.00.01 – Вал1А2ГМІ.ПД.18.03.00.00.02 – Половина маточини1А2ГМІ.ПД.18.03.00.02.01 – Корпус підшипника1А3ГМІ.ПД.18.03.00.02.02 – Кришка підшипника1А3ГМІ.ПД.18.03.00.02.03 – Половина кришки.1CD диск – презентація.1ДОДАТОК БСпецифікації до складальних креслениківДОДАТОК ВПрезентаціяІнв. № підпПідп. і датаВзам. інв. №Інв. № дубл.Підп. і датаАрк.ГМІ.РК.19.22.В.ПЗЛіт№ докум.Зм.Підп.ДатаІнв. № підпПідп. і датаВзам. інв. №Інв. № дубл.Підп. і датаАрк.ГМІ.РК.19.22.В.ПЗЛіт№ докум.Зм.Підп.ДатаІнв. № підпПідп. і датаАрк.ГМІ.РК.19.22.Р1.ПЗЛіт№ докум.Зм.Підп.ДатаІнв. № підпПідп. і датаВзам. інв. №Інв. № дубл.Підп. і датаАрк.ГМІ.РК.19.22.Р2.ПЗЛіт№ докум.Зм.Підп.ДатаІнв. № підпПідп. і датаВзам. інв. №Інв. № дубл.Підп. і датаАрк.ГМІ.РК.19.22.Р.ПЗЛіт№ докум.Зм.Підп.Дата

[8:47:22] Ra [Найдено 1% совпадений](http://uk.x-pdf.ru/5ekonomika/1327526-1-zmist-str-viznachennya-zadachi-kvalifikacijnoi-roboti-organizacija-vikonannya-kvalifikacijnoi-roboti-kriterii-ocinok-kv.php) по адресу: <http://uk.x-pdf.ru/5ekonomika/1327526-1-zmist-str-viznachennya-zadachi-kvalifikacijnoi-roboti-organizacija-vikonannya-kvalifikacijnoi-roboti-kriterii-ocinok-kv.php>

[8:48:03] Ra [Найдено 1% совпадений](https://studfiles.net/preview/5563496/) по адресу: <https://studfiles.net/preview/5563496/>

[8:48:04] **В**озникла ошибка при чтении файла:
[http://ea.donntu.org:8080/bitstream/123456789/5694/1/Питання монтажу, ремонту та експлуатації засобів прохідницького водовідливу при застосуванні гідроелеваторів.pdf](http://ea.donntu.org:8080/bitstream/123456789/5694/1/Питання_монтажу,_ремонту_та_експлуатації_засобів_прохідницького_водовідливу_при_застосуванні_гідроелеваторів.pdf) (**Недоступно чтение через IFilter**)

[8:48:04] **Ra** **Н**айдено 1% совпадений по адресу: <https://stud.com.ua/35901/tovaroznavstvo/masshtabi>

[8:48:06] **Yah** **Н**айдено 1% совпадений по адресу:
https://ua.kursoviks.com.ua/metodychni_vkazivky/article_post/1273-navchalno-metodichni-materiali-do-vivchennya-distsiplini-informatsiyniy-menedzhment-kneu

[8:48:06] **В**озникла ошибка при чтении файла:
<https://cdn.cloud.grohe.com/tpi/1000/1300/1350/1358/1358452/original/1358452.pdf> (**Недоступно чтение через IFilter**)

[8:48:08] **Yah** **Н**айдено 1% совпадений по адресу: <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v0174241-00>

[8:48:08] **Ra** **Н**айдено 1% совпадений по адресу: <https://studfiles.net/preview/5197372/page:9/>

[8:48:10] **В**озникла ошибка при загрузке страницы из запроса №25-1 (4136 миллисек.):
[https://issuu.com/portfel_schoolbooks2/docs/10-klas-tekhnologiji-tutashinskij-2\(Сохранившаяся копия\)](https://issuu.com/portfel_schoolbooks2/docs/10-klas-tekhnologiji-tutashinskij-2(Сохранившаяся копия)) (**Too big page**)

[8:48:10] **Ra** **Н**айдено 1% совпадений по адресу: <http://chitalky.ru/?p=375>

[8:48:21] **Bi** **Н**айдено 1% совпадений по адресу: <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/n0001240-99>

[8:48:35] **Yah** **Н**айдено 1% совпадений по адресу: <http://nuwm.edu.ua/naukova-dijaljnistj/viddil-aspiranturi-ta-doktoranturi/sekto-inovacijnikh-tekhnologij/rezultati-patentnoji-roboti>

[8:48:41] **Ra** **Н**айдено 1% совпадений по адресу: <https://zakon.rada.gov.ua/go/z0226-09>

[8:48:51] **Bi** **Н**айдено 1% совпадений по адресу: <https://mydisser.com/en/catalog/view/16552.html>

[8:48:53] **В**озникла ошибка при загрузке страницы из запроса №59-2 (3839 миллисек.):
[https://issuu.com/sadxaka/docs/burinnja_10_dlja_issuu\(Сохранившаяся копия\)](https://issuu.com/sadxaka/docs/burinnja_10_dlja_issuu(Сохранившаяся копия)) (**Too big page**)

[8:48:54] **В**озникла ошибка при чтении файла: <https://nmapo.edu.ua/zagruzka/DrAr/ArOdnorog.pdf> (**Недоступно чтение через IFilter**)

[8:49:02] **Yah** **Н**айдено 1% совпадений по адресу: <https://www.unian.ua/common/900257-molodijna-naukovo-tehnichna-konferentsiya-naukova-ta-studentska-molod-u-virishenni-innovatsiynih-zavdan-rozvitku-ferosplavnogo-virobnitstva.html>

[8:49:17] **Ra** **Н**айдено 1% совпадений по адресу:
https://otherreferats.allbest.ru/manufacture/00301594_0.html

[8:49:17] **Yah** **Н**айдено 1% совпадений по адресу:
<http://masters.donntu.org/2011/fimm/kurpyakov/diss/indexu.htm>

[8:49:33] **Yah** **Н**айдено 1% совпадений по адресу:
<https://softabccomua.wordpress.com/електротехнічне-господарство/>

[8:49:34] **Ra** **Н**айдено 1% совпадений по адресу:
<https://studme.com.ua/1212012414282/logistika/transportirovka.htm>

[8:49:36] **Yah** **Н**айдено 1% совпадений по адресу: <https://helpiks.org/6-18497.html>

[8:49:38] **Ra** **Н**айдено 1% совпадений по адресу: <http://lectmania.ru/1x5fe8.html>

[8:49:40] **Ra** **Н**айдено 1% совпадений по адресу: <http://um.co.ua/3/3-13/3-139935.html>

[8:49:40] **Yah** **Н**айдено 1% совпадений по адресу: <https://ronl.org/referaty/buhgalteriya/326025/>

[8:49:41] **Ra** **Н**айдено 1% совпадений по адресу:
<http://uran.donntu.org/~masters/2014/fimm/barkov/diss/indexu.htm>

[8:49:41] **Ra** **Н**айдено 1% совпадений по адресу: <http://blog.r13-r21.com.ua/articles/provedennja-girnichih-virobok-prohidnickih.php>

[8:49:43] **Ra** **Н**айдено 1% совпадений по адресу: https://uk.wikipedia.org/wiki/Гірнич_виробка

[8:50:23] **Yah** **Н**айдено 1% совпадений по адресу:
http://www.aetna.com/cpb/medical/data/600_699/0649.html

[8:50:33] **Yah** **Н**айдено 1% совпадений по адресу: https://studopedia.su/5_20517_obladnannya-ta-tehnologichni-protsezi-tehnichnogo-obslugovuvannya-atz.html

[8:50:39] Yah Найдено 1% совпадений по адресу: <http://ukrdoc.com.ua/text/4686/index-1.html?page=3>

[8:50:58] Ra Найдено 1% совпадений по адресу: <https://www.olx.ua/list/q-гидроцилиндр/>

[8:51:24] Ra Найдено 1% совпадений по адресу: <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v0073241-00>

[8:51:26] Возникла ошибка при чтении файла: http://pvakntu.pp.ua/Documents/TN/ДБН_В.1.2-14-2009_Принципи_надійності.pdf (**Недоступно чтение через IFilter**)

[8:51:28] Ra Найдено 1% совпадений по адресу: https://revolution.allbest.ru/geology/00315823_0.html

[8:51:29] Yah Найдено 1% совпадений по адресу: <http://on2.docdat.com/docs/3205/index-6989-61.html>

[8:51:31] Ra Найдено 1% совпадений по адресу: <https://uk.wikipedia.org/wiki/Надійність>

[8:51:32] Yah Найдено 1% совпадений по адресу: <https://vseosvita.ua/library/urok-z-fiziki-dla-7-go-klasu-prosti-mehanizmi-vazil-zasuvanna-umov-rivnovagi-vazela-107358.html>

[8:51:33] Yah Найдено 1% совпадений по адресу: <https://infourok.ru/konspekt-lekciy-po-discipline-vedenie-v-specialnost-1550026.html>

[8:51:34] Bi Найдено 1% совпадений по адресу: <http://text.normativ.ua/doc4980.php>

[8:51:38] Yah Найдено 1% совпадений по адресу: http://ua-referat.com/Розробка_і_розрахунок_ліній_первинної_переробки_бройлерів_забійного_цеху_потужністю_4_0000_голів_у_зміню

[8:51:39] Yah Найдено 1% совпадений по адресу: http://ua-referat.com/Проходка_гірничих_виробок

[8:51:55] Yah Найдено 1% совпадений по адресу: http://search.ligazakon.ua/l_doc2.nsf/link1/RE13020.html

[8:52:01] Yah Найдено 1% совпадений по адресу: <http://khersonmash.com.ua/ua/catalog/goods/113>

[8:52:02] Bi Найдено 1% совпадений по адресу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1127-13>

[8:52:04] Ra Найдено 1% совпадений по адресу: https://studopedia.com.ua/1_7211_vikonavchi-pristroi-regulyuyuchi-organi-vikonavchi-mehanizmi-gidravlichni-vikonavchi-mehanizmi.html

[8:52:04] Ra Найдено 1% совпадений по адресу: <http://masters.donntu.org/2013/fimm/goncharenko/diss/indexu.htm>

[8:52:04] Yah Найдено 1% совпадений по адресу: <https://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/322-08>

[8:52:04] Bi Найдено 1% совпадений по адресу: http://www.leonorm.com/P/NL_DOC/UA/201301/Nak355.htm

[8:52:05] Возникла ошибка при загрузке страницы из запроса №169-3 (4034 миллисек.): [https://issuu.com/505188/docs/ohorona-pratsi-07-11\(Сохранившаяся копия\)](https://issuu.com/505188/docs/ohorona-pratsi-07-11(Сохранившаяся копия)) (**Too big page**)

[8:52:08] Ra Найдено 1% совпадений по адресу: https://uk.wikipedia.org/wiki/Підвіска_автомобіля

[8:52:08] Yah Найдено 1% совпадений по адресу: http://8ref.com/15/referat_151764.html

[8:52:10] Yah Найдено 1% совпадений по адресу: http://intranet.tdmu.edu.ua/data/kafedra/internal/stomat_ortop/classes_stud/uk/stomat/ptn/ортопедична_стоматологія/3/11._обстеження_хворих_з_частковими_дефектами_зубних_рядів.htm

[8:52:20] Yah Найдено 1% совпадений по адресу: http://mpe.kmu.gov.ua/minugol/control/uk/publish/article?art_id=236118&cat_id=202148

[8:52:28] Ra Найдено 1% совпадений по адресу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0356-10>

[8:52:29] Ra Найдено 1% совпадений по адресу: <https://zakon.rada.gov.ua/go/z0118-15>

[8:52:30] Ra Найдено 1% совпадений по адресу: <https://znaniya.com/task/11507920>

[8:52:30] Bi Найдено 1% совпадений по адресу: https://knowledge.allbest.ru/manufacture/2c0a65625b3ac79a4c43a88521206d27_0.html

[8:52:31] Возникла ошибка при чтении файла: http://vitapol.com.ua/user_files/pdfs/mtu/3626942268980_11052010152938.pdf (**Недоступно чтение через IFilter**)

[8:52:31] Yah Найдено 1% совпадений по адресу: <https://xreferat.com/55/8061-1-vdoskonalennya-terapevtichno-ortopedichno-p-dgotovki-korenya-pri-protezuwann-hvorih-z-v-dsutn-styu-koronki-zuba.html>

[8:52:32] **Yah** **Найдено 1% совпадений** по адресу: <http://ukrefs.com.ua/88880-Analiz-tehnicheskikh-usloviy-na-domkrat-7035-4141.html>

[8:52:32] **Bi** **Найдено 1% совпадений** по адресу: <https://studfiles.net/preview/5201363/page:5/>

[8:52:33] **Yah** **Найдено 1% совпадений** по адресу: http://intranet.tdmu.edu.ua/data/kafedra/theacher/stomat_ortop/bandrivska/Українська/Рекомендації при підготовці до практичних занять/Стоматологічний/Ортопедична стоматологія/5 курс IX семестр/01.Діагностика в ортопедичній стоматології..htm

[8:52:34] **Bi** **Найдено 1% совпадений** по адресу: [https://issuu.com/mitc5/docs/113\(Сохраненная копия\)](https://issuu.com/mitc5/docs/113(Сохраненная копия))

[8:52:35] **Ra** **Найдено 1% совпадений** по адресу: <https://studfiles.net/preview/4395293/page:2/>

[8:52:38] **Ra** **Найдено 1% совпадений** по адресу: http://intranet.tdmu.edu.ua/data/kafedra/internal/stomat_ortop/classes_stud/uk/stomat/ntn/Ортопедична стоматологія/3/07. Клініко-лабораторні етапи виготовлення суцільнолітої коронки.htm

[8:52:40] **Ra** **Найдено 1% совпадений** по адресу: <http://refleader.ru/polpolpolbew.html>

[8:53:02] **Yah** **Найдено 1% совпадений** по адресу: https://knowledge.allbest.ru/manufacture/3c0a65635b2bc78a5c43a89521306c26_0.html

[8:53:05] **Ra** **Найдено 1% совпадений** по адресу: <http://nebotan.info/jackets.php>

[8:53:06] **Bi** **Найдено 1% совпадений** по адресу: http://www.8ref.com/16/referat_168265.html

[8:53:06] **Yah** **Найдено 1% совпадений** по адресу: <https://studfiles.net/preview/5650846/>

[8:53:06] **Ra** **Найдено 1% совпадений** по адресу: <https://studfiles.net/preview/5285163/page:9/>

[8:53:08] **Yah** **Найдено 1% совпадений** по адресу: <https://fizmat.7mile.net/lpr-bud-mat/02-meh-vlast-bud-mat.htm>

[8:53:10] **Ra** **Найдено 1% совпадений** по адресу: https://studopedia.com.ua/1_178816_viznachennya-rozrahunkovogo-oporu-za-rozrahunkom.html

[8:53:10] **Ra** **Найдено 1% совпадений** по адресу: <https://dnaop.com/get/1692/>

[8:53:11] **Yah** **Найдено 1% совпадений** по адресу: http://intranet.tdmu.edu.ua/data/kafedra/internal/stomat_ortop/classes_stud/uk/stomat/ntn/Пропедевтика ортопедичної стоматології/2/10. Штучні коронки. Літі та комбіновані коронки.htm

[8:53:13] **Yah** **Найдено 1% совпадений** по адресу: http://ua-referat.com/Позрахунок_конічного_редуктора_2

[8:53:16] **Bi** **Найдено 1% совпадений** по адресу: http://ua-referat.com/Буріння_свердловин

[8:53:28] **Ra** **Найдено 1% совпадений** по адресу: <https://helpiks.org/2-31002.html>

[8:53:44] **Yah** **Найдено 1% совпадений** по адресу: <https://www.youtube.com/watch?v=XuJyvOwhTYo>

[8:53:44] **Bi** **Найдено 1% совпадений** по адресу: <https://dl.sumdu.edu.ua/textbooks/22852/266104/index.html>

[8:53:44] **Yah** **Найдено 1% совпадений** по адресу: <https://studfiles.net/preview/5009783/page:9/>

[8:53:45] **Yah** **Найдено 1% совпадений** по адресу: <https://mehanik-ua.ru/lektsiji-transmissiya-i-khodova-chastina/1480-zagalnij-ustrij-transmissiji-zcheplennya-priznachennya-tipi-i-zagalnij-ustrij-transmissiji.html>

[8:53:47] **Bi** **Найдено 1% совпадений** по адресу: http://vuzlib.com.ua/articles/book/44926-Teorija_pruzhnosti_konspekt_/3.html

[8:53:48] **Bi** **Найдено 1% совпадений** по адресу: <https://ronl.org/referaty/proizvodstvo/359195/>

[8:53:50] **Ra** **Найдено 1% совпадений** по адресу: <https://helpiks.org/4-28808.html>

[8:53:50] **Yah** **Найдено 1% совпадений** по адресу: https://otherreferats.allbest.ru/manufacture/00185990_0.html

[8:53:50] **Yah** **Найдено 1% совпадений** по адресу: <https://stud.com.ua/72535/tehnika/vali>

[8:53:53] **Yah** **Найдено 1% совпадений** по адресу: <http://www.kaimannservice.com/tools/fittings-plotter.html>

[8:53:56] **Ra** **Найдено 1% совпадений** по адресу: http://ua.onlinemschool.com/math/formula/multiplication_table/

- [8:53:59] Yah Найдено 1% совпадений по адресу: http://ua-referat.com/Опир_матеріалів_4
- [8:54:09] Ra Найдено 1% совпадений по адресу: https://stud.com.ua/84701/tehnika/shlitsovi_zyednannya_trikutnim_profilem
- [8:54:12] Bi Найдено 1% совпадений по адресу: <http://bumli.ru/diplom/198882>
- [8:54:21] Ra Найдено 1% совпадений по адресу: <https://studfiles.net/preview/5011748/>
- [8:54:22] Bi Найдено 1% совпадений по адресу: https://referaty.net.ua/referaty/referat_121985.html(Сохраненная копия)
- [8:55:01] Ra Найдено 1% совпадений по адресу: https://studopedia.com.ua/1_204052_rozrahunok-rezhimiv-zvaryuvannya-za-vsima-vidami-yaki-ie-v-proekti.html
- [8:55:02] Yah Найдено 1% совпадений по адресу: https://knowledge.allbest.ru/manufacture/3c0b65635a3bc78a4d53a89421306c27_0.html
- [8:55:02] Yah Найдено 1% совпадений по адресу: http://www.8ref.com/18/referat_180014.html
- [8:55:12] Ra Найдено 1% совпадений по адресу: <https://studfiles.net/preview/5194337/page:2/>
- [8:55:17] Yah Найдено 1% совпадений по адресу: <http://ukrdoc.com.ua/text/11440/index-1.html>
- [8:55:56] Ra Найдено 1% совпадений по адресу: <http://bibliograph.com.ua/spravochnik-71/99.htm>
- [8:55:59] Yah Найдено 1% совпадений по адресу: <http://skaz.com.ua/matematika/6057/index.html>
- [8:56:00] Yah Найдено 1% совпадений по адресу: <http://nadoest.com/metodichni-rekomendaciyi-do-vikonannya-kursovogo-proektu-z-dis>
- [8:56:12] Yah Найдено 1% совпадений по адресу: <http://webfermer.org.ua/tvarynnyctvo/korovy/godivlja-koriv-u-suhostijnyj-period.php>
- [8:56:13] Ra Найдено 1% совпадений по адресу: <http://library.stroit.ru/articles/combain2>
- [8:56:14] Bi Найдено 1% совпадений по адресу: <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v0173732-12>
- [8:56:16] Bi Найдено 1% совпадений по адресу: <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v0249241-99>
- [8:56:17] Yah Найдено 1% совпадений по адресу: https://knowledge.allbest.ru/cookery/2c0a65635b2ad78a5d43b89521306d26_0.html
- [8:56:17] Bi Найдено 1% совпадений по адресу: https://uk.m.wikipedia.org/wiki/Рудниковий_транспорт
- [8:56:19] Yah Найдено 1% совпадений по адресу: <http://bibl.com.ua/pravo/2887/index.html?page=3>
- [8:56:20] Ra Найдено 2% совпадений по адресу: <https://ukrbukva.net/page,2,8942-Razrabotka-tehnologicheskogo-processa-izgotovleniya-tipovoiy-detali-val-shlicevoi-TM-30-stal-45.html>
- [8:56:30] Ra Найдено 1% совпадений по адресу: https://uk.wikipedia.org/wiki/Токарна_група_верстатів
- [8:56:33] Yah Найдено 1% совпадений по адресу: http://ua-referat.com/Проектування_і_перевірочний_розрахунок_редуктора
- [8:56:44] Ra Найдено 2% совпадений по адресу: http://www.8ref.com/18/referat_189798.html
- [8:56:45] Yah Найдено 1% совпадений по адресу: <https://xreferat.com/76/147-1-proektuvannya-tehnolog-chnogo-osnashennya-ta-vim-ryuval-nogo-nstrumentu.html>
- [8:56:47] Yah Найдено 1% совпадений по адресу: <https://helpiks.org/7-80958.html>
- [8:56:49] Ra Найдено 1% совпадений по адресу: https://studopedia.su/10_10828_sistema-tehnichnogo-obslugovuvannya-i-remontu--to-i-r.html
- [8:56:49] Ra Найдено 1% совпадений по адресу: https://studopedia.su/13_59157_organizatsiya-tehnichnogo-obslugovuvannya-ta-remontu-avtomobiliv.html
- [8:56:50] Ra Найдено 1% совпадений по адресу: https://polygonal.com.ua/organIzatsIya_tehnIchnogo_obslugovuvannya_remontu_ustatkuvannya.php
- [8:56:51] Yah Найдено 1% совпадений по адресу: https://otipb.at.ua/load/instrukcija_z_okhoroni_praci_pri_zastosuvanni_pervinnikh_zasobiv_pozhezhegasinnja_jikh_utrimanni_ta_zberiganni/3-1-0-1075
- [8:56:51] Yah Найдено 1% совпадений по адресу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0371-95>

[8:56:52] Yah Найдено 1% совпадений по адресу: <https://advokatonline.org.ua/instruktsiya-z-ohorony-pratsi-9-zastosuvannya-utrymannya-zberihannya-pervynnyh-zasobiv-pozhezhohasinnya/>

[8:56:53] Yah Найдено 1% совпадений по адресу: https://knowledge.allbest.ru/manufacture/2c0a65625b3ad78b4c43a89421216d37_0.html

[8:56:54] Bi Найдено 1% совпадений по адресу: <https://www.bestreferat.ru/referat-212298.html>(Сохраненная копия)

[8:56:56] Bi Найдено 1% совпадений по адресу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0356-10/print>

[8:57:07] Yah Найдено 1% совпадений по адресу: https://knowledge.allbest.ru/transport/2c0a65635a3bd69a4d53a89521316c26_0.html

[8:57:08] Yah Найдено 1% совпадений по адресу: <https://studfiles.net/preview/5544696/page:59/>

[8:57:09] Yah Найдено 1% совпадений по адресу: <https://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/z1299-12/page2>

[8:57:09] Yah Найдено 1% совпадений по адресу: <http://uchni.com.ua/sport/52601/index.html?page=6>

[8:57:09] Yah Найдено 1% совпадений по адресу: <http://dsp.gov.ua/wp-content/uploads/2015/02/НПАОП-64.2-1.03-98-y.doc>

[8:57:10] Yah Найдено 1% совпадений по адресу: <https://zakon0.rada.gov.ua/laws/show/z0327-14>

[8:57:10] Yah Найдено 1% совпадений по адресу: <https://xreferat.com/96/85-4-dorozhno-bud-vel-n-mashini.html>

[8:57:11] Yah Найдено 1% совпадений по адресу: <https://works.doklad.ru/view/t-MLjxJOvyE/all.html>

[8:57:11] Ra Найдено 1% совпадений по адресу: <https://analitic.ub.ua/26139-shlifuvannya-kolinchastogo-valu--skladniy-ta-bagatofunktionalniy-proces.html>

[8:57:11] Yah Найдено 1% совпадений по адресу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0124-15/page4>

[8:57:12] Ra Найдено 1% совпадений по адресу: <http://bibliograph.com.ua/spravochnik-22/4.htm>

[8:57:13] Yah Найдено 1% совпадений по адресу: <https://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/z0562-07>

[8:57:13] Yah Найдено 1% совпадений по адресу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0990-07>

[8:57:14] Ra Найдено 1% совпадений по адресу: https://knowledge.allbest.ru/manufacture/2c0b65625b2ad69a4d53b88521306c37_0.html

[8:57:14] Yah Найдено 1% совпадений по адресу: <https://dnaop.com/html/31930/doc-instrukcijaz-ohoroni-pracipid-chas-montazhu-i-demontazhumetalevih-trubchastih-rishtuvany/>

[8:57:15] Yah Найдено 1% совпадений по адресу: <https://stroyukrs.ru/elektrika/6863-instrukcija-z-ohoroni-praci-dlja-elektromonteriv-z.html>

[8:57:15] Не загружена страница из запроса №375-3 (30049 миллисек., превышен таймаут в 30000 миллисек.): https://blog-ikurs.blogspot.com/2015/12/blog-post_35.html

[8:57:18] Yah Найдено 1% совпадений по адресу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0497-08>

[8:57:19] Yah Найдено 1% совпадений по адресу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1299-12>

[8:57:19] Возникла ошибка при загрузке страницы из запроса №425-2 (4003 миллисек.): <https://www.scribd.com/doc/47791236/Lekcii-Tehnicheskaya-Ekspluaciya-Avtomobiley-Ukr>(Сохраненная копия) (Too big page)

[8:57:21] Yah Найдено 1% совпадений по адресу: <https://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/z0497-08>

[8:57:22] Yah Найдено 1% совпадений по адресу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0879-18?lang=en>

[8:57:30] Ra Найдено 1% совпадений по адресу: https://pidruchniki.com/11800912/bzhd/otsinka_inzhenernoyi_obstanovki

[8:57:33] Ra Найдено 1% совпадений по адресу: https://knowledge.allbest.ru/agriculture/2c0a65635a3bc68a4c53a88421306d37_0.html

[8:57:34] Ra Найдено 1% совпадений по адресу: https://msmeta.com.ua/view_vidpovid-zapitannya_k.php?id=19

[8:57:34] Bi Найдено 1% совпадений по адресу: http://192.162.132.48:555/elektrpidr/mehanizacia/silskogospodarski_mashynu/teoria/2/2.htm

[8:57:35] Yah Найдено 1% совпадений по адресу: <https://studopedia.org/1-107689.html>

[8:57:38] Bi Найдено 1% совпадений по адресу: <http://uchni.com.ua/voennoe/20108/index.html?page=2>

[8:57:40] Yah Найдено 1% совпадений по адресу: <https://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/z1326-11>

[8:57:40] Yah Найдено 1% совпадений по адресу: <https://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/z0244-18>

[8:57:42] Ra Найдено 1% совпадений по адресу: http://ua-referat.com/Система_технічного_обслуговування_сільськогосподарських_машин

[8:57:44] Yah Найдено 1% совпадений по адресу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0405-06>

[8:57:45] Yah Найдено 1% совпадений по адресу: <https://works.doklad.ru/view/qA8aqkgurdM/all.html>

[8:57:47] Yah Найдено 1% совпадений по адресу: http://ua-referat.com/Організація_ремонту_і_технічного_обслуговування_машин

[8:57:59] Ra Найдено 1% совпадений по адресу: <http://bibliograph.com.ua/spravochnik-173-traktory-automobili/95.htm>

[8:58:01] Возникла ошибка при чтении файла: [http://www.allofpolandreadstokids.org/ckfinder_pliki/files/The_Golden_List\(3\).pdf](http://www.allofpolandreadstokids.org/ckfinder_pliki/files/The_Golden_List(3).pdf) (Недоступно чтение через IFilter)

[8:58:16] Ra Найдено 1% совпадений по адресу: <http://uadoc.zavantag.com/text/37547/index-1.html?page=5>

[8:58:19] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №471 [3] (587 миллисек.): Google (Удаленный сервер возвратил ошибку: (429) Too Many Requests.)

[8:58:20] Ra Найдено 1% совпадений по адресу: <http://uadoc.zavantag.com/text/37547/index-1.html?page=6>

[8:58:22] Yah Найдено 1% совпадений по адресу: <https://zakon4.rada.gov.ua/rada/main/z0633-17>

[8:58:26] Yah Найдено 1% совпадений по адресу: [https://issuu.com/maximvyacheslavovich/docs/_____min\(Сохраненная копия\)](https://issuu.com/maximvyacheslavovich/docs/_____min(Сохраненная копия))

[8:58:36] Ra Найдено 1% совпадений по адресу: http://search.ligazakon.ua/l_doc2.nsf/link1/REG374.html

[8:58:40] Yah Найдено 1% совпадений по адресу: <https://zakon.rada.gov.ua/go/z1191-05>

[8:58:40] Yah Найдено 1% совпадений по адресу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0879-18>

[8:58:40] Yah Найдено 1% совпадений по адресу: <https://www.buh24.com.ua/polozhennya-pro-technichne-obslugovuvannya-i-remont-dorozhnikh-transportnih-zasobiv-avtomobilnogo-transportu/>

[8:58:43] Yah Найдено 1% совпадений по адресу: https://referat-sochinenie.ru/referat/transport/galmvna_sistema_avtomoblya_gaz_53.html

[8:58:44] Ra Найдено 1% совпадений по адресу: <https://znanija.com/task/17292420>

[8:58:44] Ra Найдено 1% совпадений по адресу: https://knowledge.allbest.ru/manufacture/3c0b65625a3ad78b5c53a89421316c37_0.html

[8:58:44] Yah Найдено 1% совпадений по адресу: <http://bibliograph.com.ua/spravochnik-63/45.htm>

[8:58:45] Ra Найдено 1% совпадений по адресу: <http://budtehnika.pp.ua/1522-perevrka-regulyuvannya-gdravlchnoyi-sistemi-upravlnnya.html>

[8:58:48] Yah Найдено 1% совпадений по адресу: <http://ukrdoc.com.ua/text/33420/index-1.html>

[8:58:51] Не загружена страница из запроса №489-1 (30070 миллисек., превышен таймаут в 30000 миллисек.): <https://pochtarenko1.blogspot.com/p/6.html>

[8:59:05] Возникла ошибка при загрузке страницы из запроса №489-1 (3801 миллисек.): <https://pochtarenko1.blogspot.com/p/6.html>(Сохраненная копия) (Too big page)

[8:59:06] Не загружена страница из запроса №490-3 (30069 миллисек., превышен таймаут в 30000 миллисек.): https://ukrayinskybuchoblik.blogspot.com/2017/11/blog-post_21.html

[8:59:07] Не загружена страница из запроса №495-2 (30020 миллисек., превышен таймаут в 30000 миллисек.): <https://agatij.blogspot.com/2016/01/2.html>

[8:59:09] **Yah** Найдено 1% совпадений по адресу: https://valentynvojtuk.blogspot.com/2014/02/53_18.html

[8:59:13] **Yah** Найдено 1% совпадений по адресу: https://revolution.allbest.ru/life/00374318_0.html

[8:59:14] **Ra** Найдено 1% совпадений по адресу: <https://zakon.rada.gov.ua/go/z0124-15>

[8:59:16] Возникла ошибка при загрузке страницы из запроса №495-2 (3941 миллисек.): <https://agatiy.blogspot.com/2016/01/2.html> (Сохраненная копия) (Too big page)

[8:59:16] **Yah** Найдено 1% совпадений по адресу: https://ukrayinskyjbuchoblik.blogspot.com/2017/11/blog-post_21.html (Сохраненная копия)

[8:59:16] **Yah** Найдено 1% совпадений по адресу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1389-07/ed20080201/find?text=%EA%E2%B3%E4%E0%F6%B3%FF+%ED%E0%F1%EB%B3%E4%EA%B3%E2+%E0%E2%E0%F0%B3%BF>

[8:59:18] **Bi** Найдено 1% совпадений по адресу: <https://zakon.rada.gov.ua/go/z1230-05>

[8:59:20] **Bi** Найдено 1% совпадений по адресу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0203-99>

[8:59:24] **Yah** Найдено 1% совпадений по адресу: <http://text.normativ.ua/doc8840.php>

[8:59:46] **Ra** Найдено 1% совпадений по адресу: https://revolution.allbest.ru/manufacture/00488293_0.html

[8:59:50] **Ra** Найдено 6% совпадений по адресу: <http://uadoc.zavantag.com/text/36025/index-1.html?page=3>

[8:59:50] **Yah** Найдено 1% совпадений по адресу: <http://helpremont.in.ua/remont-unitazu-svoimy-rukamy-porady-ta-poriadok-robit/>

[8:59:57] **Yah** Найдено 1% совпадений по адресу: http://www.leonorm.com/p/NL_DOC/UA/200501/Nak387.htm

[8:59:57] **Yah** Найдено 1% совпадений по адресу: <http://uazakon.com/big/text795/pg1.htm>

[9:00:16] **Bi** Найдено 1% совпадений по адресу: <https://zakon.rada.gov.ua/go/z0159-00>

[9:00:17] **Bi** Найдено 1% совпадений по адресу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0103-09>

[9:00:18] **Ra** Найдено 1% совпадений по адресу: <https://studfiles.net/preview/5678932/page:2/>

[9:00:18] **Ra** Найдено 1% совпадений по адресу: <https://helpiks.org/8-79216.html>

[9:00:21] **Yah** Найдено 1% совпадений по адресу: <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v0317650-05>

[9:00:24] **Yah** Найдено 1% совпадений по адресу: <http://ukrdoc.com.ua/text/38119/index-1.html?page=4>

[9:00:25] **Yah** Найдено 1% совпадений по адресу: http://www.vsetv.com/channels_package_uabase.html

[9:00:26] **Ra** Найдено 7% совпадений по адресу: <http://uadoc.zavantag.com/text/36025/index-1.html?page=2>

[9:00:50] **Yah** Найдено 1% совпадений по адресу: http://search.ligazakon.ua/l_doc2.nsf/link1/fin19615.html

[9:01:01] **Yah** Найдено 1% совпадений по адресу: <http://uchni.com.ua/sport/43333/index.html?page=8>

[9:01:02] **Ra** Найдено 1% совпадений по адресу: https://uk.wikipedia.org/wiki/Автоматичний_вимикач

[9:01:13] **Yah** Найдено 1% совпадений по адресу: <http://rza.org.ua/rukdoc/read/Voprosy-s-otvetami-k-Operativni-peremikannja-v-elektrostanovkah--Pravila-vikonannja.html>

[9:01:33] **Yah** Найдено 1% совпадений по адресу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/ru/z1291-17>

[9:01:34] Возникла ошибка при загрузке страницы из запроса №605-2 (4075 миллисек.): <https://issuu.com/mitc.in.ua/docs/> (Сохраненная копия) (Too big page)

[9:01:35] **Ra** Найдено 1% совпадений по адресу: <https://studfiles.net/preview/5366706/page:16/>

[9:01:38] **Yah** Найдено 1% совпадений по адресу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0863-08>

[9:01:39] **Yah** Найдено 1% совпадений по адресу: <https://zakon1.rada.gov.ua/cgi-bin/laws/main.cgi?nreg=z1005-06>

[9:01:41] Yah Найдено 1% совпадений по адресу: <http://www.znayyak.org/yak-napisati-dovidku-pro-robotu/>

[9:01:41] Yah Найдено 1% совпадений по адресу: <http://bibliograph.com.ua/spravochnik-5/68.htm>

[9:01:41] Yah Найдено 1% совпадений по адресу: https://stud.com.ua/50649/menedzhment/doslidzhennya_rozpodilu_funktsiy_schodo_zabezpechennya_ohoro_ni_pratsi_kerivnikami_spetsialistami_pidpriyemstvi

[9:01:41] Yah Найдено 1% совпадений по адресу: <https://uapравos.ru/rizne/13880-vartist-ustanovki-elektrolichilnika-v-kvartiri.html>

[9:01:43] Bi Найдено 1% совпадений по адресу: <http://text.normativ.ua/doc4587.php>

[9:01:43] Bi Найдено 1% совпадений по адресу: <http://www.normacs.ru/Doclist/doc/G23.html>

[9:01:43] Yah Найдено 1% совпадений по адресу: http://search.ligazakon.ua/l_doc2.nsf/link1/RE31159.html

[9:01:44] Yah Найдено 1% совпадений по адресу: <http://dsp.gov.ua/chy-oformliaietsia-trudovyi-dohovir-pry-prokhozheni-vyrobnychoi-praktyku/>

[9:01:46] Bi Найдено 1% совпадений по адресу: <http://on2.docdat.com/docs/908/index-20453-10.html>

[9:01:52] Ra Найдено 1% совпадений по адресу: <http://docs.cntd.ru/document/1200018537>

[9:01:59] Yah Найдено 1% совпадений по адресу: http://intranet.tdmu.edu.ua/data/kafedra/internal/fiz_reabil/classes_stud/uk/med/health/ptn/основи_фізичної_реабілітації/2_курс/08._Електролікування.htm

[9:01:59] Yah Найдено 1% совпадений по адресу: http://static.scbist.com/scb/uploaded/1_1374391797.doc

[9:02:00] Ra Найдено 1% совпадений по адресу: <https://zakon.rada.gov.ua/go/va039282-99>

[9:02:17] Yah Найдено 1% совпадений по адресу: https://standartgost.ru/g/ГОСТ_12.2.033-78

[9:02:18] Bi Найдено 1% совпадений по адресу: https://otherreferats.allbest.ru/manufacture/00064017_0.html

[9:02:18] Ra Найдено 1% совпадений по адресу: https://otipb.at.ua/load/dstu_3191_95_gost_12_2_137_96_obladnannja_dlja_kondicionuvannja_povitlja_ta_ventiljaciji_zagalni_vimogi_bezpeki/23-1-0-5077

[9:02:18] Yah Найдено 1% совпадений по адресу: <http://docs.cntd.ru/document/1200003913>

[9:02:19] Ra Найдено 1% совпадений по адресу: <http://leg.co.ua/knigi/pravila/pravila-bezpechnoi-ekspluaciyi-elektroustanovok-spozhivachiv-8.html>

[9:02:19] Ra Найдено 1% совпадений по адресу: <https://files.stroyinf.ru/Data1/6/6884/>

[9:02:20] Bi Найдено 1% совпадений по адресу: <http://nauch.com.ua/pravo/83457/index.html>

[9:02:20] Bi Найдено 1% совпадений по адресу: <http://nauch.com.ua/sport/34414/index.html>

[9:02:21] Ra Найдено 1% совпадений по адресу: <http://docs.cntd.ru/document/464626297>

[9:02:22] Ra Найдено 1% совпадений по адресу: https://dnaop.com/html/40769_2.html

[9:02:23] Yah Найдено 1% совпадений по адресу: <http://pl.dsp.gov.ua/archives/2371>

[9:02:24] Yah Найдено 1% совпадений по адресу: <http://docs.cntd.ru/document/1200005187>

[9:02:24] Yah Найдено 1% совпадений по адресу: https://dnaop.com/html/84_6.html

[9:02:25] Yah Найдено 1% совпадений по адресу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0457-95>

[9:02:25] Yah Найдено 1% совпадений по адресу: <http://budtehnika.pp.ua/7750-priladi-ta-pristroyi-bezpeki-scho-vstanovlyuyutsya-na-kranah.html>

[9:02:25] Yah Найдено 1% совпадений по адресу: <http://uazakon.com/big/text221/pg4.htm>

[9:02:26] Ra Найдено 1% совпадений по адресу: <http://oppb.com.ua/docs/vimogi-do-utrimannya-ta-ekspluaciyi-vognegasnikiv>

[9:02:26] Yah Найдено 1% совпадений по адресу: <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v0018880-19>

[9:02:27] Bi Найдено 1% совпадений по адресу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0244-18/page7>

[9:02:27] Ra [Найдено 1% совпадений по адресу: http://leg.co.ua/knigi/pravila/pravila-ohoroni-praci-pid-chas-vikonannya-robit-na-visoti-11.html](http://leg.co.ua/knigi/pravila/pravila-ohoroni-praci-pid-chas-vikonannya-robit-na-visoti-11.html)

[9:02:29] Yah [Найдено 1% совпадений по адресу: https://dnaop.com/html/41202_3.html](https://dnaop.com/html/41202_3.html)

[9:02:29] Ra [Найдено 1% совпадений по адресу: https://zakon.rada.gov.ua/go/z1727-16](https://zakon.rada.gov.ua/go/z1727-16)

[9:02:29] Yah [Найдено 1% совпадений по адресу: https://studfiles.net/preview/5687446/page:5/](https://studfiles.net/preview/5687446/page:5/)

[9:02:29] Yah [Найдено 1% совпадений по адресу: http://positive.kiev.ua/download/Instructions/TESLJA.doc](http://positive.kiev.ua/download/Instructions/TESLJA.doc)

[9:02:29] Bi [Найдено 1% совпадений по адресу: https://zakon.rada.gov.ua/go/z0573-07](https://zakon.rada.gov.ua/go/z0573-07)

[9:02:30] Ra [Найдено 1% совпадений по адресу: http://trudova-ohrana.ru/primery-dokumentov/prikladni-strukcij-z-ohoroni-prac-ukrainskoju/4248-nstrukcja-z-ohoroni-prac-pd-chas-na-rishtuvannjah-pomostah.html](http://trudova-ohrana.ru/primery-dokumentov/prikladni-strukcij-z-ohoroni-prac-ukrainskoju/4248-nstrukcja-z-ohoroni-prac-pd-chas-na-rishtuvannjah-pomostah.html)

[9:02:30] Bi [Найдено 1% совпадений по адресу: http://ua-referat.com/Безпека_вантажно_розвантажувальних_робіт_кранами](http://ua-referat.com/Безпека_вантажно_розвантажувальних_робіт_кранами)

[9:02:30] Bi [Найдено 1% совпадений по адресу: https://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/z1727-16](https://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/z1727-16)

[9:02:31] Ra [Найдено 1% совпадений по адресу: https://zakon.rada.gov.ua/go/z1111-17](https://zakon.rada.gov.ua/go/z1111-17)

[9:02:35] Ra [Найдено 1% совпадений по адресу: http://www.ohranatruda.in.ua/pages/5136/](http://www.ohranatruda.in.ua/pages/5136/)

[9:02:36] Ra [Найдено 1% совпадений по адресу: http://search.ligazakon.ua/l_doc2.nsf/link1/RE30979.html](http://search.ligazakon.ua/l_doc2.nsf/link1/RE30979.html)

[9:02:37] Bi [Найдено 1% совпадений по адресу: http://ua-referat.com/Охорона_праці_в_будівництві_і_будіндустрії](http://ua-referat.com/Охорона_праці_в_будівництві_і_будіндустрії)

[9:02:42] Yah [Найдено 1% совпадений по адресу: http://sop.lutsk.ua/category/normative-legal-base/npaop/](http://sop.lutsk.ua/category/normative-legal-base/npaop/)

[9:02:50] Bi [Найдено 1% совпадений по адресу: https://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/z0573-07](https://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/z0573-07)

[9:02:50] Yah [Найдено 1% совпадений по адресу: https://library.if.ua/book/9/997.html](https://library.if.ua/book/9/997.html)

[9:02:51] Yah [Найдено 1% совпадений по адресу: https://webapteka24.com.ua/gipertonija/pochemu-nel-zya-sdavav-krov-pri-gipertonii.html\(Сохраненная копия\)](https://webapteka24.com.ua/gipertonija/pochemu-nel-zya-sdavav-krov-pri-gipertonii.html(Сохраненная копия))

[9:02:54] Yah [Найдено 1% совпадений по адресу: https://dnaop.com/html/43757_3.html](https://dnaop.com/html/43757_3.html)

[9:02:54] Yah [Найдено 1% совпадений по адресу: https://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/z1290-12](https://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/z1290-12)

[9:02:55] Yah [Найдено 1% совпадений по адресу: https://zakon.rada.gov.ua/go/z0252-15](https://zakon.rada.gov.ua/go/z0252-15)

[9:02:55] Yah [Найдено 1% совпадений по адресу: http://tabletki.pp.ua/korishn-poradi/3543-hto-takiy-donor-hto-mozhe-nim-stati-yak-plgi-pokladen-pri-donacyi-krov.html](http://tabletki.pp.ua/korishn-poradi/3543-hto-takiy-donor-hto-mozhe-nim-stati-yak-plgi-pokladen-pri-donacyi-krov.html)

[9:02:56] Yah [Найдено 1% совпадений по адресу: https://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/z1357-14](https://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/z1357-14)

[9:02:56] Ra [Найдено 1% совпадений по адресу: http://kyrator.com.ua/index.php?catid=38&id=959:nstrukcya-pri-robot-z-ruchnim-nstrumentom&Itemid=148&option=com_content&view=article](http://kyrator.com.ua/index.php?catid=38&id=959:nstrukcya-pri-robot-z-ruchnim-nstrumentom&Itemid=148&option=com_content&view=article)

[9:02:57] Yah [Найдено 1% совпадений по адресу: https://zakon.rada.gov.ua/go/z0011-98](https://zakon.rada.gov.ua/go/z0011-98)

[9:03:01] Yah [Найдено 1% совпадений по адресу: http://www.uazakon.com/big/text373/pg6.htm](http://www.uazakon.com/big/text373/pg6.htm)

[9:03:15] Yah [Найдено 1% совпадений по адресу: https://studfiles.net/preview/5082257/page:17/](https://studfiles.net/preview/5082257/page:17/)

[9:03:16] Ra [Найдено 1% совпадений по адресу: https://revolution.allbest.ru/construction/00434755_0.html](https://revolution.allbest.ru/construction/00434755_0.html)

[9:03:17] Возникла ошибка при чтении файла: <http://english.gov.cn/rw/Pub/GOV/ReceivedContent/Other/2014-08-15/slfgs.pdf> (Недоступно чтение через IFilter)

[9:03:17] Yah [Найдено 1% совпадений по адресу: http://ua-referat.com/Аналіз_небезпечних_і_шкідливих_виробничих_факторів_розділ_дипломної_роботи](http://ua-referat.com/Аналіз_небезпечних_і_шкідливих_виробничих_факторів_розділ_дипломної_роботи)

[9:03:20] Ra [Найдено 1% совпадений по адресу: https://studfiles.net/preview/5382103/page:9/](https://studfiles.net/preview/5382103/page:9/)

[9:03:21] Возникла ошибка при чтении файла: <http://www.nerc.gov.ua/data/filearch/postanovy/2017/p0504-1-2017.pdf> (Недоступно чтение через IFilter)

[9:03:22] Ra [Найдено 1% совпадений](http://uran.donntu.org/~masters/2009/kita/tereschenko/library/article7.htm) по адресу: <http://uran.donntu.org/~masters/2009/kita/tereschenko/library/article7.htm>

[9:03:22] Ra [Найдено 1% совпадений](http://masters.donntu.org/2009/kita/tereschenko/library/article2.htm) по адресу: <http://masters.donntu.org/2009/kita/tereschenko/library/article2.htm>

[9:03:24] Ra [Найдено 1% совпадений](http://masters.donntu.org/2008/fema/novikov/library/b5.html) по адресу: <http://masters.donntu.org/2008/fema/novikov/library/b5.html>

[9:03:44] Yah [Найдено 1% совпадений](http://uchebniks.com/book/259-ekonomichna-teoriya-navchalnij-posibnik-kostyuk-vs/68-terminologichnij-slovník.html) по адресу: <http://uchebniks.com/book/259-ekonomichna-teoriya-navchalnij-posibnik-kostyuk-vs/68-terminologichnij-slovník.html>

[9:03:58] Bi [Найдено 1% совпадений](https://xreferat.com/76/3548-2-rozrahunok-cherv-yachnih-peredach.html) по адресу: <https://xreferat.com/76/3548-2-rozrahunok-cherv-yachnih-peredach.html>

[9:03:58] Yah [Найдено 1% совпадений](https://studfiles.net/preview/760343/) по адресу: <https://studfiles.net/preview/760343/>

[9:03:59] Bi [Найдено 1% совпадений](http://xreferat.com/76/1724-3-rozrahunok-cil-ndrichnih-zubchastih-peredach.html) по адресу: <http://xreferat.com/76/1724-3-rozrahunok-cil-ndrichnih-zubchastih-peredach.html>

[9:04:00] Ra [Найдено 1% совпадений](https://ru.b-ok.org/book/612492/ea79d5) по адресу: <https://ru.b-ok.org/book/612492/ea79d5>

[9:04:00] Yah [Найдено 1% совпадений](https://knowledge.allbest.ru/manufacture/2c0b65635b3ac69b5d43a89521206c36_0.html) по адресу: https://knowledge.allbest.ru/manufacture/2c0b65635b3ac69b5d43a89521206c36_0.html

[9:04:01] Ra [Найдено 1% совпадений](http://padabum.net/d.php?id=29688) по адресу: <http://padabum.net/d.php?id=29688>

[9:04:01] Ra [Найдено 1% совпадений](https://pl.b-ok.cc/book/2748042/4f0ad7) по адресу: <https://pl.b-ok.cc/book/2748042/4f0ad7>

[9:04:01] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №751 [3] (609 миллисек.): [Google \(Удаленный сервер возвратил ошибку: \(429\) Too Many Requests. \)](#)

[9:04:02] Ra [Найдено 1% совпадений](https://vuzlit.ru/972233/zaklyuchenie) по адресу: <https://vuzlit.ru/972233/zaklyuchenie>

[9:04:02] Ra [Найдено 1% совпадений](http://www.refsr.ru/referat-2114-22.html) по адресу: <http://www.refsr.ru/referat-2114-22.html>

[9:04:04] Ra [Найдено 1% совпадений](http://mirznani.com/a/23929-15/proekt-otrabotki-zapasov-nizhnikh-gorizontov-osnovnoy-rudnoy-zalezhi-orlovskogo-mestorozhdeniya-15) по адресу: <http://mirznani.com/a/23929-15/proekt-otrabotki-zapasov-nizhnikh-gorizontov-osnovnoy-rudnoy-zalezhi-orlovskogo-mestorozhdeniya-15>

[9:04:04] Возникла ошибка при загрузке страницы из запроса №755-3 (4029 миллисек.): <https://issuu.com/sergejfedoryachenko/docs/> (Сохраненная копия) (Too big page)

[9:04:05] Ra [Найдено 1% совпадений](https://mp3fan.ru/music/Alaje+Meditation+CD+1+4) по адресу: <https://mp3fan.ru/music/Alaje+Meditation+CD+1+4>

[9:04:33] Yah [Найдено 1% совпадений](http://ownprogramms.weebly.com/blog/dunaev-pf-lelikov-op-kursovoe-proektirovanie) по адресу: <http://ownprogramms.weebly.com/blog/dunaev-pf-lelikov-op-kursovoe-proektirovanie>(Сохраненная копия)

[9:04:33] Yah [Найдено 1% совпадений](http://progs-jd.weebly.com/blog/dunaev-pf-lelikov-op-detali-mashin-kursovoe-proektirovanie) по адресу: <http://progs-jd.weebly.com/blog/dunaev-pf-lelikov-op-detali-mashin-kursovoe-proektirovanie>(Сохраненная копия)

[9:04:36] Не загружена страница из запроса №770-2 (30002 миллисек., превышен таймаут в 30000 миллисек.): <https://www.google.ru/flights/?f=0>

[9:08:25] Тип проверки: *Глубокая*

[9:08:25] ВНИМАНИЕ! Уникальность может быть определена некорректно! (Обнаружено ошибок: 28%)

[9:08:25] [Уникальность текста 80%](#) © (Проигнорировано подстановок: 0%)
