

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

Механіко-машинобудівний факультет

Кафедра гірничих машин та інжинірингу

## ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

до кваліфікаційної роботи на здобуття ступеня бакалавра

студента

Іванова Нікіти Володимировича  
(ПІБ)

академічної групи

133-16ск-1

спеціальності

133 «Галузеве машинобудування»

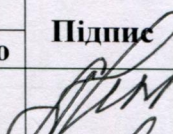
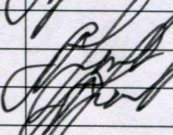
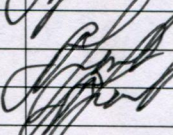
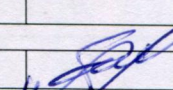
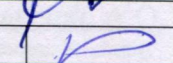
спеціалізації

«Гірничі машини та комплекси»

за освітньо-професійною програмою «Гірничі машини та комплекси»

на тему

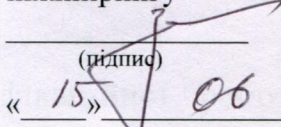
Розробка технічного проекту грохота Kroosh ULS 1,5×0,6  
(назва за наказом ректора)

Керівники	Прізвище, ініціали	Оцінка за шкалою		Підпис
		рейтинговою	інституційною	
кваліфікаційної роботи	Бондаренко А.О.	74	Добре	
розділів:				
Конструкторський	Бондаренко А.О.	74	Добре	
Експлуатаційний	Бондаренко А.О.	74	Добре	
Рецензент	Левченко М.	75	Добре	
Нормоконтролер	Кухар В.Ю.	90	Відлично	

Дніпро  
2019

**ЗАТВЕРДЖЕНО:**

завідувач кафедри гірничих машин та інжинірингу

  
Заболотний К.С.  
(прізвище, ініціали)  
« 15 » 06 2019 року

**ЗАВДАННЯ  
на кваліфікаційну роботу  
ступеня бакалавра**

студенту Іванову Н.В. академічної групи 133-16ск-1  
(прізвище та ініціали)

спеціальності 133 «Галузеве машинобудування»

спеціалізації «Гірничі машини та комплекси»

за освітньо-професійною програмою «Гірничі машини та комплекси»  
на тему Розробка технічного проекту грохота Kroosh ULS 1,5×0,6

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

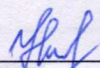
Розділ	Зміст	Термін виконання
<i>Конструкторський</i>	Описати процес брикетування кам'яного вугілля, проаналізувати існуючі грохоти, описати процес підготовки штибу, описати параметри вихідної сировини, виконати розрахунок технологічних параметрів, стійок рами, спроектувати моделі грохота, рами, кожуха захисту від пилу, розробити кресленики.	03.06.2019
<i>Експлуатаційний</i>	Привести технічні відомості грохота відносно його експлуатації, розробити плани підготовки до введення в експлуатацію, обслуговування, проведення технічного огляду, ремонту, провести аналіз небезпечних та шкідливих факторів, розробити заходи безпеки.	10.06.2019

Завдання видано

Дата видачі **28.05.2019**

Дата подання до екзаменаційної комісії **17.06.2019**

Прийнято до виконання

  
(підпис студента)

Бондаренко А.О.

(прізвище, ініціали)

Іванов Н.В.

(підпис студента)

## РЕФЕРАТ

Пояснювальна записка кваліфікаційної роботи має обсяг 58 сторінок, основна частина містить два головних розділи: проектний та експлуатаційний, ілюстрацій 13, формул 25, таблиць 8, додатків 5, літературних джерел 9.

Об'єкт кваліфікаційної роботи – розробка технічного проекту установки грохота для класифікації штибу, що має власну раму та кришку для захисту від пилу. Мета проекту – розрахувати та спроектувати установку грохота Kroosh ULS 1,5×0,6. Дана мета досягнута створенням технічного проекту, виконанням технологічних розрахунків, розрахунків міцності, виконанням 3D моделей та креслеників у Solidworks.

Розроблений грохот має продуктивність 44 т/год, габарити 1750×1184×1578 мм, потужністю 1,1 кВт, масою 401 кг та має багато частотну характеристику коливань. Має просту у обслуговуванні та експлуатації конструкцію, надійну – капітальний ремонт кожні 11000 годин роботи.

Грохот призначений для виділення кам'яного вугілля розміром +0,3–3. Отримуваний продукт використовується для живлення брикетного пресу.

Технічна ефективність досягається за рахунок того, що при менших габаритах порівняно з встановленим грохотом, даний грохот має більшу продуктивність і класифікує вологий матеріал за рахунок багаточастотної характеристики коливань.

					<i>ГМІРК.19.15-00.00.000 ПЗ</i>			
<i>Зм.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>	<i>Реферат</i>	<i>Літ.</i>	<i>Аркцш</i>	<i>Аркшів</i>
<i>Розроб</i>	<i>Іванов</i>						<i>1</i>	<i>2</i>
<i>Перев</i>	<i>Бондаренко</i>							
<i>Реценз</i>								
<i>Н. контр</i>	<i>Кцхар</i>							
<i>Затв</i>	<i>Заболотний</i>							
						<i>НТУ «ДП» ММФ 133-16СК-1</i>		

ГРОХОТ ВІБРАЦІЙНИЙ, БАГАТОЧАСТОТНА  
ХАРАКТЕРИСТИКА, РАМНІ КОНСТРУКЦІЇ, КОЖУХ ЗАХИСТУ ВІД  
ПИЛУ.

Графічна частина кваліфікаційної роботи складається з 4  
креслеників на папері формату А1.

					ГМІ.РК.19.15-00.00.000 ПЗ	Арк
						2
Зм.	Арк	№ докum.	Підпис	Дата		

## ЗМІСТ

Вступ.....	7
Розділ 1 Конструкторський .....	9
1.1 Актуальність мети кваліфікаційної роботи.....	9
1.2 Задача кваліфікаційної роботи .....	10
1.3 Брикетування кам'яного вугілля. Цілі, методи та засоби.....	11
1.4 Аналіз вібраційних грохотів .....	13
1.5 Грохот «ГВ 0,6У».....	18
1.6 Грохот «СанниМикс ВГ-1,2».....	20
1.7 Грохот «Kroosh ULS 1,5×0,6».....	21
1.8 Підготовка вугілля .....	24
1.9 Вихідна сировина.....	25
1.10 Матеріальний баланс грохота.....	26
1.11 Розрахунок технологічних параметрів грохота .....	27
1.11.1 Вихідні дані до розрахунку.....	27
1.11.2 Розрахунок продуктивності грохота.....	28
1.12 Розрахунок параметрів коливання грохота.....	36
1.13 Розрахунок потужності приводу грохота.....	38
1.14 Розробка твердотільної моделі рами.....	41
1.14.1 Конструкція рами грохота .....	42
1.14.2 Розрахунок стійок рами.....	44

					<i>ГМІРК.19.15-00.00.000 ПЗ</i>			
<i>Зм.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>	<i>Зміст</i>	<i>Літ.</i>	<i>Аркцш</i>	<i>Аркшів</i>
<i>Розроб</i>		<i>Іванов</i>					1	2
<i>Перев</i>		<i>Бондаренко</i>						
<i>Реценз</i>								
<i>Н. контр</i>		<i>Кцхар</i>						
<i>Затв</i>		<i>Заболотний</i>				<i>НТУ «ДП» ММФ 133-16СК-1</i>		

1.15	Проектування грохоту .....	46
1.16	Проектування кожуха захисту від пилу .....	48
1.17	Розрахунок фундаментних болтів .....	50
1.18	Висновки за розділом .....	50
Розділ 2 Експлуатаційний .....		52
2.1	Технічні відомості.....	52
2.1.1	Призначення і технічні дані розробленої машини .....	52
2.1.2	Конструкція машини та принцип роботи.....	54
2.1.3	Підготовка до введення у експлуатацію.....	56
2.1.4	Регламент робіт з перевірки технічного стану .....	59
2.1.5	Можливі несправності та методи їх усунення .....	60
2.1.6	Транспортування та правила зберігання .....	62
2.2	Техніка безпеки .....	63
2.2.1	Небезпечні та шкідливі чинники.....	63
2.2.2	Засоби індивідуального захисту.....	65
2.2.3	Заходи безпеки .....	65
2.3	Висновки за розділом .....	67
Висновки .....		68
Перелік посилань .....		69
Додаток А Відомість матеріалів кваліфікаційної роботи .....		70
Додаток Б Специфікації складальних креслеників .....		71
Додаток В Презентація до захисту .....		76
Додаток Г Відгук керівника .....		78
Додаток Д Рецензія на кваліфікаційну роботу.....		79

Додаток Г  
ВІДГУК

на дипломний проект бакалавра на тему:

«Розробка технічного проекту грохота Kroosh ULS 1,5×0,6» Іванова  
Микити Володимировича

Метою дипломного проекту є виконання розрахунку параметрів грохота та процесу класифікації, визначення необхідної потужності привода, розробка моделі грохота, рами, кожуха захисту від пилу з використанням CAD SolidWorks.

В вступі приведене коротке обґрунтування необхідності розробки технічного проекту грохота Kroosh ULS 1,5×0,6, та її актуальність.

В загальних відомостях описаний принцип дії грохота Kroosh ULS 1,5×0,6 для утилізації та переробки відходів вугільної промисловості та отримання з них високоякісної продукції.

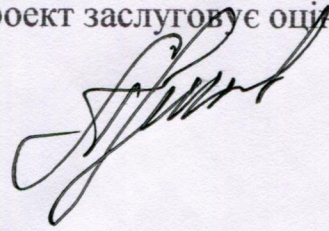
В конструкторському розділі більш детально описано принцип роботи грохота Kroosh ULS 1,5×0,6 та приведені розрахунки основних параметрів грохота Kroosh ULS 1,5×0,6.

В експлуатаційному розділі розглянуті технологічні рішення по використанню грохота Kroosh ULS 1,5×0,6, розглянуті питання щодо його безпечної експлуатації.

Креслення оформлені відповідно до стандартів ЄСКД. Пояснювальна записка відповідає вимогам до кваліфікаційних робіт і складається з необхідних розділів.

В кваліфікаційній роботі автором застосовані професійні функції спеціаліста освітньо-кваліфікаційного рівня бакалавр напрямку підготовки 050503 «Машинобудування». Студент показав достатню кваліфікацію фахівця рівня бакалавр. Дипломний проект заслуговує оцінки «добре».

Керівник дипломного проекта,  
професор кафедри ГМІ



А.О. Бондаренко

Додаток Д

**РЕЦЕНЗІЯ**

на дипломний проект, на тему: «Розробка технічного проекту грохота Kroosh ULS 1,5×0,6» Іванова Микити Володимировича

Робота Іванова Микити Володимировича присвячена проектуванню й конструюванню грохота Kroosh ULS 1,5×0,6.

Приведена актуальність та коротке обґрунтування необхідності розробки грохота Kroosh ULS 1,5×0,6.

В загальних відомостях описаний принцип дії грохота для утилізації та переробки відходів вугільної промисловості та отримання з них високоякісної продукції.

В конструкторському розділі більш детально описано принцип роботи грохота Kroosh ULS 1,5×0,6 та приведені розрахунки основних параметрів грохота Kroosh ULS 1,5×0,6.

В експлуатаційному розділі розглянуті технологічні рішення по використанню грохота Kroosh ULS 1,5×0,6, розглянуті питання щодо його безпечної експлуатації.

В розділі охорони праці описані заходи щодо охорони праці та довкілля.

Робота добре ілюстрована, легко читається й віддзеркалює усі аспекти даної теми. В зв'язку з вищесказаним вважаю, що кваліфікаційна робота Іванова М.В. «Розробка технічного проекту грохота Kroosh ULS 1,5×0,6» заслуговую оцінки добре.

*Зав. кафедр. ТЛММ*

*Р.А. Левченко*



## Операция поиска #1

### Исходный текст

Міністерство освіти і науки України Національний технічний університет "Дніпровська політехніка" Механіко-машинобудівний факультет Кафедра гірничих машин та інжинірингу ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА дипломного проекту бакалавра галузь знань 0505 "Машинобудування та матеріалообробка" напрям підготовки 050503 "Машинобудування" освітній рівень бакалавр кваліфікація "Фахівець з машинобудування" на тему: "Розробка технічного проекту грохота Kroosh ULS 1,5x0,6" Виконавець: Іванов Н.В., студент 4 курсу, групи 133-16ск-1 Керівники Прізвище, ініціали Оцінка Підпис проекту Бондаренко А.О. розділів: Конструкторський Бондаренко А.О. Експлуатаційний Бондаренко А.О. Рецензент Нормоконтроль Кухар В.Ю. Дніпро 2019 Міністерство освіти і науки України Національний технічний університет "Дніпровська політехніка" ЗАТВЕРДЖЕНО: завідувач кафедри гірничих машин та інжинірингу \_\_\_\_\_ Заболотний К.С. « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2019 року ЗАВДАННЯ на дипломний проект бакалавра студенту групи 133-16ск-1 Іванову Н.В. Тема дипломного проекту: " Розробка технічного проекту грохота Kroosh ULS 1,5x0,6" затверджена наказом ректора НТУ «ДП» від \_\_\_\_\_ № \_\_\_\_\_ Розділ Зміст Термін виконання Конструкторський Описати процес брикетування кам'яного вугілля, проаналізувати існуючі грохоти, описати процес підготовки штибу, описати параметри вихідної сировини, виконати розрахунок технологічних параметрів, стійок рами, спроектувати моделі грохота, рами, кожуха захисту від пилу, розробити кресленики. Експлуатаційний Привести технічні відомості грохота відносно його експлуатації, розробити плани підготовки до введення в експлуатацію, обслуговування, проведення технічного огляду, ремонту, провести аналіз небезпечних та шкідливих факторів, розробити заходи безпеки. Завдання видав \_\_\_\_\_ Бондаренко А.О. Завдання прийняв до виконання \_\_\_\_\_ Іванов Н.В. Дата видачі завдання: \_\_\_\_\_ Термін подання дипломного проекту до ЕК11 РЕФЕРАТ Пояснювальна записка до дипломного проекту має обсяг 58 сторінок, основна частина містить два головних розділи: проектний та експлуатаційний, ілюстрацій 13, формул 25, таблиць 8, додатків 5, літературних джерел 9. Дипломний проект – установка грохота для класифікації штибу, що має власну раму та кришку для захисту від пилу. Мета проекту – розрахувати та спроектувати установку грохота Kroosh ULS 1,5x0,6. Дана мета досягнута створенням ескізного проекту, виконанням технологічних розрахунків, розрахунків міцності, виконанням 3D моделей та креслеників у Solidworks. Розроблений грохот має продуктивність 44 т/год, габарити 1750x1184x1578 мм, потужністю 1,1 кВт, масою 401 кг та має багато частотну характеристику коливаль. Має просту у обслуговуванні та експлуатації конструкцію, надійну – капітальний ремонт кожні 11000 годин роботи. Проект грохота використовується у збагачувальній галузі, а саме виділення часток кам'яного вугілля розміром +0,3-3 для живлення брикетного пресу. Технічна ефективність досягається за рахунок того, що при менших габаритах порівняно з встановленим грохотом, даний грохот має більшу продуктивність і класифікує вологий матеріал за рахунок багаточастотної характеристики коливаль. ГРОХОТ ВІБРАЦІЙНИЙ, БАГАТОЧАСТОТНА ХАРАКТЕРИСТИКА, РАМНІ КОНСТРУКЦІЇ, КОЖУХ ЗАХИСТУ ВІД ПИЛУ. Графічна частина дипломного проекту складається з 4 креслеників на папері формату А1. 4583 МІСТ Вступ 6 Розділ 1 Конструкторський 71.1 Актуальність мети дипломного проекту 71.2 Задача дипломного проекту 81.3 Брикетування кам'яного вугілля. Цілі, методи та засоби 81.4 Аналіз вібраційних грохотів 101.5 Грохот «ГВ 0,6У» 141.6 Грохот «Санни Микс ВГ-1,2» 161.7 Грохот «Kroosh ULS 1,5x0,6» 171.8 Підготовка вугілля 201.9 Вихідна сировина 201.10 Матеріальний баланс грохота 211.11 Розрахунок технологічних параметрів грохота 221.11.1 Вихідні дані до розрахунку 221.11.2 Розрахунок продуктивності грохота 231.12 Розрахунок параметрів коливаль грохота 291.13 Розрахунок потужності приводу грохота 321.14 Розробка твердотільної моделі рами 341.14.1 Конструкція рами грохота 341.14.2 Розрахунок стійок рами 361.15 Проектування грохоту 381.16 Проектування кожуха

захисту від пилу401.17 Розрахунок фундаментних болтів411.18 Висновки за розділом42Розділ 2 Експлуатаційний432.1 Технічні відомості432.1.1 Призначення і технічні дані розробленої машини432.1.2 Конструкція машини та принцип роботи442.1.3 Підготовка до введення у експлуатацію462.1.4 Регламент робіт з перевірки технічного стану492.1.5 Можливі несправності та методи їх усунення502.1.6 Транспортування та правила зберігання512.2 Техніка безпеки522.2.1 **Небезпечні та шкідливі** чинники522.2.2 Засоби індивідуального захисту532.2.3 Заходи безпеки542.3 Висновки55Висновки57Перелік посилань58Додаток А Відомість матеріалів дипломного проекту59Додаток Б Специфікації складальних креслеників60Додаток В Презентація до захисту65Додаток Г Відгук дипломного керівника67Додаток Д Рецензія на дипломний проект6811ВступПри сучасному рівні розвитку промисловості значно підвищуються масштаби використання ресурсів, що вичерпуються. Тому значної уваги слід віддати до використання вторинних **ресурсів**. **У зв'язку з цим** модернізація традиційного обладнання та розробка нового є необхідною умовою постійного розвитку промисловості. Вугільна промисловість це одна з найважливіших **галузей паливно-енергетичного комплексу**. Але під час добування та переробки вугілля утворюється велика кількість непридатного до перетворення його у енергію. Одним з прогресивних методів поліпшення стану видобутку вугілля та використання енергетичних ресурсів є брикетування. Утилізація та переробка відходів вугільної промисловості та отримання з них високоякісної продукції – головне призначення процесу брикетування. Одною з допоміжних операцій під час брикетування є класифікація вугілля та виділення частинок найбільш придатних для отримання якісних брикетів є класифікації. Класифікація – це процес розділення продукту за крупністю на обладнанні, що називається грохотом. Операцію класифікації широко використовують на збагачувальних та брикетних фабриках для сортування продукту. На сьогодні найбільш ефективними є вібраційні грохоти, де просіювання виконується за рахунок підкидання часток за допомогою вібрації. Мета дипломного проекту: виконати розрахунок параметрів грохота та процесу класифікації; визначити необхідну потужність привода; створити моделі грохота, рами, кожуха захисту від пилу; створити необхідну конструкторську документацію.136Розділ 1 Конструкторський1.1 Актуальність мети дипломного проектуСучасна тенденція використання сировини вторинного переробку примушує шукати нові та поліпшувати старі методи видобування корисних копалин з відходів промисловості. Технічний розвиток сьогодення сильно сприяє модернізації технічного устаткування, технологій збагачення та методів. Одним з найпопулярнішим у теперішньому часі методом отримання пального з вторинної сировини є виготовлення паливних брикетів. Завдяки цьому з'являється можливість використовувати відходи вугільної промисловості та не тільки. До таких відходів відноситься вугілля що не придатне до спалювання у печах. А саме штиб – дрібне вугілля, **крупністю 0-6 мм**. Значна кількість дрібних часток вугілля у повітрі може призвести до вибуху. Також штиб не горить у печах **тому, що він** укладається щільним шаром де не проходить повітря за рахунок якого підтримується горіння. Фабрики брикетування мають багатоланкову технологічну схему. Оскільки для брикетування необхідно вугілля лише певної крупності для забезпечення якісних брикетів, вихідну сировину необхідно просіювати. Найбільш раціональний метод просіювання штибу – це класифікація на вібраційних грохотах. Забезпечення високої ефективності виділення продукту встановленого розміру призводить високої ефективності та продуктивності брикетування. Також покращення економічних показників, зниження витрат на продукування брикетів та відповідно зменшення вартості готового продукту. Встановлена мета дипломного проекту досягає відповідності саме цим вимогам за рахунок використання нових методів розрахунку, інструментів САПР, концептуальному аналізу існуючого устаткування, використання досвіду минулих років.1.2 Задача дипломного проектуПопередній грохот що використовувався на фабриці брикетування вугілля має наступні недоліки: великі габарити, низька ефективність просіювання при великій вживаній потужності, низька частота коливань, що призводить до поганого пересування часток на поверхні сита грохота, матеріал що подається повинен бути попередньо висушеним. Виходячи з цих недоліків було обрано вібраційний грохот з направленими коливаннями та багато частотною характеристикою. Дані параметри дозволяють вільно пересуватися матеріалу ситом, усунути факт залипання частинок **кам'яного вугілля** одне на одному. Але найголовнішим є те, що матеріал можна подавати вологий. Це дозволяє усунути з фабрики брикетування операцію попереднього

висушування матеріалу перед операцією класифікації. Очевидно, що це підвищить надійність роботи фабрики брикетування та зменшить вартість готового продукту. 1.3 **Брикетування кам'яного вугілля**. Цілі, методи та засоби виготовлення брикетів з вугільного пилу – це рішення задачі з спалювання її. Воно було запропоновано у 19-ому столітті російським дослідником Вешняковим А.П. з метою підвищення ККД спалювання вугільного пилу за рахунок пресування до форми та розмірів подібних вугіллю. Пресоване вугілля класифікують у залежності від виду, екологічності, захищеності, форми, виду зв'язної речовини. Двома основними видами вугільних брикетів є з додаванням зв'язуючи компонентів для використання у галузях промисловості та без додавання допоміжних речовин для домашнього використання. Низька питома калорійність та щільність штибу робить його непридатним до спалювання одразу, але це дешева сировина для виготовлення вугільних брикетів. А вони у свою чергу відрізняються кращою тепловіддачею та щільністю. Для виготовлення брикетів створюються фабрики з спеціальною технологічною лінією (рис 1.1), яка складається з подрібнювача, грохота, сушильного обладнання, пресу та конвеєрів стрічкового типу та охолоджуючого – схожий на скребковий, але транспортування відбувається на риштаках. Сировина Шлами Брикети 12347651 – бункер накопичувач; 2 – конвеєр; 3 – грохот; 4 – конвеєр; 5 – сушильне та відділення для додавання зв'язної речовини; 6 – штемпельний прес; 7 – конвеєр охолоджувач. **Рисунок 1.1** – Приклад технологічної схеми фабрики брикетування. Брикетування вугілля здійснюється наступним чином. На фабрику привозиться вугілля типу штиб та класифікується за крупністю 0-6 мм. Куски більшого розміру відправляються на подрібнення. Далі сировину сушать до вологості у 15% за допомогою сушильного обладнання. Наступний етап це додавання зв'язуючої речовини. Отримана суміш поступає до штемпельного або валкового пресу та стискається під тиском 20-150 МПа в залежності від технології. Отримані брикети охолоджуються на риштаківому конвеєрі та відправляються на склад і використання у фабричних цілях. Доцільно використовувати власні брикети для сушарок з метою економії грошей на закупку палива та його транспортування до фабрики. Якість сировини це первинний фактор, що впливає на енергоємність брикетування, тому класифікація вугілля це невід'ємний процес на фабриці брикетування. 1.4 Аналіз вібраційних грохотів. Згідно ГОСТ 5526-67 розрізняють грохоти **легкі, середні і важкі**. Грохоти випускають у виконаннях: гираційному, інерційному, самобалансному і резонансному. Легкий тип грохотів в інерційному і резонансному виконаннях застосовують в основному у вугільній промисловості. У промисловості будівельних матеріалів використовують **середні і важкі** грохоти. Гираційні грохоти середнього типу (ГГС) використовують для остаточного і проміжного грохочення на подрібнювально-сортувальних заводах, що випускають нерудні будівельні матеріали. Амплітуда коливань короба гираційного грохота не залежить від навантаження на сито і залишається завжди постійною. Проте такі грохоти мають відносно складну конструкцію. Гираційні грохоти різних типів розмірів мають однакову конструкцію. Гираційний грохот складається з нерухомої зварної рами, рухливого короба, оснащеного двома **ситами, ексцентрикового механізму і приводу**. Інерційні грохоти похилі середнього типу (ГІС) призначені для товарного грохочення. Металевий короб грохота зварений з листів і труб. У середині короба в два яруси розташовані сита, які кріпляться до короба дерев'яними клинами і розтяжками. У середній частині короба встановлений вібратор. Вал вібратора спирається на два роликотпідшипники, корпуси яких кріпляться до короба. **Вал захищений від пилу і ударів трубою**. На кінцях валу **симетрично встановлені дебаланси, що допускають безступеневе регулювання статичного моменту**. На одному з кінців валу є шків, пов'язаний клиновими ременями з шківом електродвигуна. Для зменшення зносу клинових ременів і відвертання передач вібрацій на вал двигуна приводний шків посаджений на вал вібратора з ексцентриситетом, приблизно рівним амплітуді коливань грохота. Відцентрові сили інерції, що виникають при обертанні дебалансів, викликають **коливальні рухи короба грохота**. Амплітуда цих коливань залежить від сил інерції, характеристики амортизаторів і навантаження на грохот. Грохот забезпечений пружинними амортизаторами, за допомогою яких він спирається на фундамент або підвішується. При збільшенні навантаження на грохот амплітуда коливань його **короба відповідно зменшується**, і навантаження на підшипники залишається практично постійним, т.ч. грохот інерційного типу **має властивість "самозахисту" від перевантажень**. Ця властивість **дозволяє успішно** використати дані грохоти для грубого грохочення крупнокускового матеріалу,

наприклад для відсіювання дрібних часток перед первинним дробленням. Для цієї мети створені інерційні грохоти важкого типу (ГТ), в яких поверхню, що просіює, служать решета з важких колосників. Грохот типу ГТ має потужний футерований короб, усередині якого на різних рівнях розміщені колосникові грати. Короб встановлений на опорні кронштейни рами за допомогою пакетів гвинтових пружин. Конструкція опорних пристроїв дозволяє розташовувати поверхню, що просіює, під кутом нахилу до горизонту  $0-30^\circ$ . Змінні колосники з високомарганцевистої сталі можна встановлювати з просвітом 70 або 200 мм; кріпляться вони спеціальними клинами. Відстань між колосниками в напрямі від завантаження матеріалу до вивантаження збільшується, що запобігає забиванню грат. Вал вібратора наводиться в обертання від електродвигуна клиноремінною передачею. Параметри коливань грохотів такого типу призначаються виходячи з умов забезпечення ковзання матеріалу по поверхні колосників. Технічна характеристика похилих інерційних грохотів, що випускаються вітчизняною промисловістю для потреб будівельної індустрії. Самобалансні грохоти середнього типу (ГСС) призначені для остаточного грохочення. Конструкція грохотів ГСС складніша, ніж інерційних і гіраційних, оскільки в них застосовані вібратори із спрямованими коливаннями. В той же час така конструкція дала можливість розташувати поверхню грохота, що просіює, горизонтально і тим самим зменшити його настановні розміри по висоті. Встановлюють грохоти ГСС на пересувних подрібнювально-сортувальних установках, а також там, де висота обмежена. Вібратор самобалансного грохота складається з корпусу який кріпиться до короба грохота. У корпусі на роликотопідшипниках встановлені два дебалансних вали. На кінці одного з валів є шків, сполучений клиноремінною передачею з шківом приводного електродвигуна. Другий дебалансний вал обертається від першого дебалансного валу за рахунок зубчастої передачі з передатним відношенням, що рівне одиниці та забезпечує синхронне обертання дебалансних валів. Лінія, що сполучає центри дебалансних валів, розташована під кутом  $55^\circ$  до горизонту, завдяки чому коробу грохота передаються прямолінійні коливання, спрямовані під кутом  $55^\circ$  до площини сита. В якості пружних опор на вітчизняних грохотах до деякого часу використовувалися спіральні пружини або пластинчаті ресори. В силу специфіки роботи грохотів, до опор пред'являються дуже високі вимоги: вони повинні при достатній жорсткості передавати якомога менше вібрацій на раму, відрізнятись доброю демпферуючою здатністю і великим терміном служби. Колосникові грохоти призначені для грубого попереднього відділення великих шматків перед дробленням і бувають нерухомі і рухливі поверхня цих грохотів, що просіює, є набором колосників, укріплених на загальній рамі за допомогою стяжних болтів на деякій відстані один від одного. Відстань між колосниками регулюється за допомогою шайб. У нерухомих грохотах матеріал рухається по поверхні, що просіює, під дією сили тяжіння, для чого грохот встановлюється під кутом, що перевищує кут тертя матеріалу по ситі. Рухливі колосникові грохоти мають приводи, що повідомляють поверхні, що просіює, рух, що гойдає сито та забезпечує інтенсивніший процес грохочення. Такі грохоти використовуються для рівномірного завантаження дробарок матеріалом. Барабанні грохоти за формою поверхні, що просіює, бувають циліндричними, конічними, призматичними або пірамідальними. Барабани малих грохотів виготовляються з центральним валом, до якого шпильками кріплять поверхню, що просіює. Важкі барабанні грохоти обертаються на бандажах, що спираються на ролики. Привід барабанних грохотів складається з електродвигуна і редуктора. Матеріал подається безперервно всередину барабана, за рахунок тертя захоплюється внутрішньою поверхнею барабана і після досягнення висоти, що відповідає куту природного укосу матеріалу, скачується вниз, просіюючись крізь отвори у барабані. Подовжнє переміщення матеріалу забезпечується нахилом центральної осі барабана ( $4...7^\circ$ ) і його обертанням. Частота обертання барабанних грохотів обмежена величиною відцентрових сил, що притискують шматки матеріалу до поверхні, що просіює. Вібраційні грохоти - це машини, у яких привід повідомляє поверхням, що просіюють, і матеріалу, що знаходиться на них, коливальний рух, що знижує сили тертя між частками, підвищує їх рухливість і сприяє інтенсивному просіюванню з високим коефіцієнтом ефективності. Вібраційні грохоти класифікуються за типом приводу, видом коливань робочий органу і режимом роботи. За типом приводу віброгрохоти розділяються на грохоти з силовим збудженням від вібратора - інерційні і з примусовою кінематикою від ексцентрикового приводу - гіраційні. Залежно від режиму роботи грохоти бувають нерезонансні і резонансні дії.

При резонансному налаштуванні у грохотів з примусовою кінематикою значно зменшується потужність привідного двигуна, а у інерційних грохотів зменшуються змушуюча сила. Багаточастотна технологія класифікації була розроблена компанією Kroosh. Дана технологія ґрунтується на непереривній дії великого спектру частот на матеріал, що сортується. Завдяки цьому сипуча середа ефективно розрихлюється, перемішується, розділяється на частинки різного розміру, забезпечуючи ефективне проникнення дрібних часток до сита. Відповідно це підвищує ефективність та продуктивність просіювання при малих витратах енергії на тонну продукції. Дана технологія показує високі результати при сухій та вологій класифікації. Дана явище досягається механічною системою, що перетворює моночастотні коливання грохота у полічастотні – утворюється нелінійна система з односторонніми зв'язками. У результаті цього, всередині системи частинки рухаються з прискоренням до 300g. На відміну – у класичних системах прискорення не перебільшує 2-5g. Виходячи з цього, у грохотів, обладнаних цією системою є перевага у тому, що сито постійно самоочищується. Вібраційна система розрахована таким чином, що в ній утворюється природне фізичне явище «дивний атрактор». Завдяки цьому вібраційна система постійно знаходиться у заданому режимі роботи, незалежно від чинників, що впливають на її роботу. Такими факторами у роботі грохота є маса, що коливається. Завантаження та розвантаження мають бути постійними у часі, але залежно від того як швидко просівається матеріал, маса що коливається змінюється, відповідно змінюється режим роботи. Як результат, дана технологія дозволяє класифікувати матеріали, що раніше у зв'язку з їх властивостями важко, або неможливо, а у існуючих технологічних схемах підвищити продуктивність та отримувати продукт вищої якості, тобто підвищити ефективність.

1.5 Грохот «ГВ 0,6У» Грохот ГВ 0,6У випускається компанією АО «Горные машины» за замовленням, та відноситься до класу легких вібраційних грохотів. Призначений для класифікації сипучих матеріалів з діаметром часток не більше 75 мм. Кут нахилу сита регулюється у межах 10°-20°. Привод розташовується справа або зліва. Сфери застосування обмежуються фіксованою частотою коливань, неможливості встановлення додаткового пристосування для зволоження матеріалу. Також відсутня можливість просіювання вологого матеріалу. Низька продуктивність. Але даний грохот має компактний габарит за висотою.

**Технічна характеристика грохота** приведена у таблиці 1.1. **Таблиця 1.1 – Технічна характеристика грохота «ГВ 0,6У»**

Параметр	Величина
Продуктивність, т/год	1-10
Крупність матеріалу, мм	до 75
Частота коливань	короба, об/хв 1240
Робоча площа сита, м <sup>2</sup>	0,6
Потужність привода, кВт	1,1
Габаритні розміри, мм: довжина/ширина/висота	1500/1230/1000
Маса, кг	3101,6

Грохот «СанниМикс ВГ-1,2» Модель грохота дозволяє класифікувати пісок, щебінь, гравій та інші матеріали з крупністю часток до 10 мм. Даний грохот в основному використовується у будівничій сфері, але існують моделі для використання у харчовій промисловості, що виготовляються з нержавіючого металу. Конструкція грохота проста в обслуговуванні та надійна за рахунок оптимізації кількості елементів, ергономічного розташування елементів регулювання, легкого доступу до усіх вузлів. Має наступні переваги: елементи конструкції виготовлено з квадратної труби, що надає конструкції жорсткості та довго тривалості; вібрація високої амплітуди за рахунок використання дисбалансів; змінні сита; доступне розміщення розвантажувальних жолобів.

**Технічна характеристика грохота** приведена у таблиці 1.2. **Таблиця 1.2 – Технічна характеристика грохота «СанниМикс ВГ-1,2»**

Параметр	Величина
Продуктивність, т/год	1-15
Крупність матеріалу, мм	до 10
Частота коливань	короба, об/хв регулюється частотним перетворювачем
Робоча площа сита, м <sup>2</sup>	0,9
Потужність привода, кВт	2,2
Габаритні розміри, мм: довжина/ширина/висота	1900/1220/1850
Маса, кг	2801,7

Грохот «Kroosh ULS 1,5×0,6» Багаточастотний грохот Kroosh ULS 1,5×0,6 (рис 1.3) призначений для високоєфективного розділення сухих і рідких матеріалів, знепилювання сухих матеріалів, відділення твердої фази від рідкої в суспензіях (слари) і зневоднення твердої фази, виділеної з суспензії.

Рисунок 1.2 – Грохот ULS 1,5×0,6 Грохот призначений для роботи з середніми об'ємами матеріалу, що подається. Оскільки питома продуктивність багаточастотних вібраційних машин дуже висока, то і продуктивність грохота ULS 1,5×0,6, виражена в абсолютних цифрах, висока для такої відносно невеликої машини. Компактні розміри і ергономічний дизайн апарату дозволяють із зручністю використати його в ситуаціях, коли є жорсткі обмеження за місцем установки і займаної площі. Грохот ULS 1,5×0,6 може застосовуватися в тому ж широкому спектрі, що і великі грохоти і вирішувати той же круг завдань, від фракційного розділення будівельних сумішей до

збагачення руд, від розділення і зневоднення кавової гущі до очищення бурових розчинів і від розсівання мінеральних добрив до розділення металевго порошку. ULS 1,5×0,6 може використовуватися як високоефективний, технічно, так і економічно, апарат для різноманітних процесів збагачення з обмеженим обсягом виробництва та дозволяє досягти результатів, недоступних для традиційних грохотів, а також замінити або ефективно доповнити традиційно використовувані пристрої, такі як, наприклад, центрифуги, циклон, фільтр та аг. Наявність великих прискорень, що створюються на поверхні сітки і в товщі матеріалу (до 1000g), багаточастотний характер вібрації (на сітці одночасно є присутнім суцільно широкий спектр частот), потужні вібраційні імпульси від багаточастотної збуджуючої системи Kroosher, дозволяють досягти показників, що принципово відрізняються від таких у усіх традиційних грохотів: Питома продуктивність в рази/десятки разів що перевищує таку у традиційних машин; Висока ефективність розділення сухих матеріалів; Висока ефективність розділення фаз; Висока міра осушення відокремленої твердої фази; Повна відсутність забивання сіток при скільки завгодно довгому терміні безперервної роботи; Можливість уловлювання/відділення тонких фракцій твердої фази, недоступних до відділення на традиційних машинах; Оригінальна резонансна активна поверхня, що просіює, відрізняється довгим терміном служби (рік і більше без заміни); Тонка робоча сітка відрізняється довгим терміном служби у зв'язку з тим, що вона не натягнута і вільно лежить на активній поверхні, що просіює; Заміна сітки у край проста – знімається стара сітка і укладається нова, без будь яких кріплень і/або натягнення. При цьому в експлуатаційному плані грохот ULS 1,5×0,6 простий і не відрізняється від традиційних грохотів, не вимагає спеціально навченого висококваліфікованого персоналу. Регулювання сили збудження робиться зміною положення балансів на мотор-вібраторі, а широкий вибір кутів нахилу рами (корпуси) грохота, дозволяє регулювати швидкість руху матеріалу по сітці залежно від характеру живлення. Технічна характеристика грохота приведена у таблиці 1.1. Kroosher – це механічна система, що перетворює коливання фіксованої частоти у коливання з різними частотами, та передає їх безпосередньо на сито, що дозволяє зменшити навантаження на корпус грохота. Порівнюючи це з традиційними грохотами можна сказати, що корпус знаходиться під меншим динамічним навантаженням. Відмітними ознаками цієї системи є те, що вона не має жодного додаткового компонента, не потребує у додатковому живленні чи приводі. Тому грохот потребує лише встановлення мотор-вібратора. Таблиця 1.3 – Технічна характеристика грохота ULS 1,5×0,6

Параметр	Значення
Продуктивність, т/год	до 60
Потужність привода, кВт	1,1
Габарити, мм: довжина/ширина/висота	1750/1190/1747
Площа просіювання, м <sup>2</sup>	0,9
Кут нахилу регульований у діапазоні	0°-30°
Маса, кг	4011,8
Підготовка вугілля	Крупність частинок кам'яного вугілля
встановлює ущільнюваність брикетів. Правильний гранулометричний склад (розсів) сприяє високій міцності брикетів при мінімальному використанні зв'язної речовини. Оптимальний ситовий склад [7] для кам'яного вугілля крупністю 0-6 мм повинен відповідати наступному відношенню класів: частки більше 6 мм повинні складати 2-3% від усього об'єму сировини, що надходить до пресу, 3-6 мм – 28-30%, 1-3 мм – 30-32%, 0-1 мм – 38-42%. Для кам'яного вугілля з крупністю частинок 0-3 мм наступне відношення: клас більше 3 мм повинен складати 5-10%, 1-3 мм – 45-50% та 0-1 мм – 40-45%. Великий вміст вугільного зерна крупніше за 6 мм викликає утворення великих пор у структурі брикету, що впливає на перевитрату зв'язної речовини або малої міцності брикету. Також включення пилу класу 0-0,3 мм викликає збільшення енергоємності процесу брикетування.	

1.9 Вихідна сировина Якість вихідної сировини впливає на якість брикетів та енергоємність процесу, що обґрунтовано у розділі 1.8. Завданням на дипломний проект встановлено гранулометричний склад кам'яного вугілля (таблиця 2.1). Діапазон розсіву знаходиться у межах 0-3 мм. Встановлена вологість вихідної сировини – 8%. Питома вага штабу з кам'яного вугілля при вологості 8% складає 1,1 т/м<sup>3</sup>. Встановлений гранулометричний склад (розсів) вихідної сировини відповідає встановленим. Це підтверджується наступними цифрами: вміст більше 3 мм – 5%, 1-3 мм – 42%, 0-1 мм – 53%. Таблиця 1.2 Гранулометричний склад вихідної сировини

Клас частинок, мм	Відсоток включення
більше 35	2-39%
1,4-21	4-11%
1-1,4	19-0,63-12%
0,63-1,2	1-0,63-19%
0,125-0,3	15-0,315-9%
0-0,125	4-1,10%

1.10 Матеріальний баланс грохота Визначити технологічні параметри системи грохота дозволяє схема матеріального балансу. На схемі (рис 1.3) Q – продуктивність, - відсоток матеріалу. Схема відображає наступне: продуктивність грохота за живленням становить 44 т/год, враховуючи

гранулометричний склад вугілля, продуктивність грохота за відходами (підситний продукт, крупністю 0,315 мм) становить 5,72 т/год, а за готовим продуктом – 38,28 т/год. У сумі показники виходу становлять  $38,28 + 5,72 = 44$  т/год, отже матеріальний баланс зберігається.  $Q = 44$  т/год  $\gamma = 100\% + 0,315 - 0,315Q = 38,28$  т/год  $\gamma = 87\%$   $Q = 5,72$  т/год  $\gamma = 13\%$  Рисунок 1.3 – Матеріальний баланс.

**1.11 Розрахунок технологічних параметрів грохота**

**1.11.1 Вихідні дані до розрахунку з метою забезпечення** ефективного просіювання сировини та отримання високоякісного продукту розрахунок базується на заданій ефективності класифікації. Даний параметр залежить від багатьох чинників, таких як вологе чи сухе просіювання, крупність матеріалу, площі сита, продуктивності за завантаженням, кількості матеріалу на ситі, куту нахилу сита, діаметру отворів у ситі. Але найбільш вагомий параметр це продуктивність. Діапазон крупності матеріалу що необхідно отримати 0,315-3 мм. Відомо наступні дані: 1. - задана ефективність просіювання. 2. - діаметр отвору сита, що обрано за нижнім порогом діапазону крупності сировини. 3. - вміст продукту з розміром частинки штибу більше діаметра отвору у ситі, встановлено за розсівом вихідної сировини. 4. - вміст часток з розміром менше половини діаметра отвору у ситі, встановлено за розсівом вихідної сировини. 5. – площа сита грохота.

**1.11.2 Розрахунок продуктивності грохота** Продуктивність визначається за методикою, запропонованою у посібнику з розрахунку та проектування грохотів [1]. Формула розрахунку:  $Q = (1.1) \cdot d \cdot \mu$  де – поправочні коефіцієнти, що встановлюються за таблицею 1.3. – середня продуктивність на 1 м<sup>2</sup> поверхні сита, м<sup>3</sup>/год; – насипна маса штибу, т/м<sup>3</sup>. Оскільки в таблиці 1.3 приведено дані для встановлених величин та отримані у результаті експериментів і тривалого часу експлуатації вібраційних грохотів, то для визначення точних значень коефіцієнтів використовується метод пошуку математичної моделі, що описує закономірність між вхідним та вихідним параметром. У таблиці 1.3 представлено значення вхідного та усередненого вихідного параметра. Для полегшення розрахунків та збільшення точності математичної моделі використовується середовище Mathcad у якому проводиться апроксимація даних чисельним методом. Використовується таке поняття як регресія, що дозволяє побудувати математичну модель, яка дійсним чином буде відображати експериментальні дані. Відомо що інтерполяція сплайнами дає найбільш точний результат. Тому у розрахунку використовується цей метод. Таблиця 1.3 – Поправочні коефіцієнти [1]

Содержание в исходном материале зерен размером меньше половины размера отверстий сита, %	Содержание в исходном материале зерен размером больше размера отверстий сита, %	Эффективность грохочения, %	Коэффициент $m$	Форма зерен	Дроблённый материал	Уголь	Коэффициент $n$	Влажность материала	Для отверстий сита меньше 25 мм	Для отверстий сита больше 25 мм	Сухой	Влажн-ый	Комкаю-щийся	В зависимости от влажности	Коэффициент $o$					
10	20	25	30	40	50	60	70	80	90	100	0,940	0,971	0,001	0,031	0,091	0,181	0,321	0,552	0,003	0,36

Продовження таблиці 1.3. Грохочение сухое или мокрое. Для отверстий сита меньше 25 мм. Для отверстий сита больше 25 мм. Сухое. Мокрое. Любое. Коэффициент  $p$  0,1, 0,25-1, 401, 0. Для рядку залежності коефіцієнта вмісту матеріалу менше половини діаметра отворів у ситі будується графік (рисунок 1.4) для первинної оцінки кривої. Тому необхідно увести поняття векторів вихідних значень X та Y, що відображають табличні значення. Математичний апарат інтерполяції Mathcad потребує аби значення вектору X були відсортовані за зростанням. Для цього використовується функція  $csort(X)$ . Рисунок 1.4 – Графік за вихідними даними. Для коефіцієнтів за якими будується сплайн (тобто математична модель) використовується метод регресії. Це розраховується функцією  $regress(X, Y, k)$ , де  $k$  – це ступінь полінома, яким відтворюється сплайн. Функція повертає вектор з значеннями коефіцієнтів полінома. Сама функція, або математична модель залежності шукається функцією  $interp(VS, X, Y, x)$ , яка повертає значення шуканої величини за параметром  $x$ , а параметр  $VS$  – вектор із значеннями коефіцієнтів апроксимуючої функції, що отриманий від функції  $regress$ . За отриманими значеннями будується сумісний графік, що відображає математичну модель та її розбіг з табличними даними. Для коефіцієнта  $k$  графік відображено на графіку 1.5. А значення коефіцієнта становить 0,43. Рисунок 1.5 – Отримана модель (червона лінія) для коефіцієнта  $k$ , синім – первинні значення. Оцінити розбіжність математичної моделі можна проаналізувавши таблицю 1.4, де приведено значення від яких залежить коефіцієнт  $k$ , та його значення. X, Y – вихідні дані, Y<sub>m</sub> – дані, отримані за моделлю. Таблиця 1.4 – Порівняння табличних даних та

визначених  $X_{00,10,20,30,40,50,60,70,80,90,40,50,60,811,21,41,61,82} Y_{m0,3960,4930,6290,7960,9851,191,4011,611,811,991}$  Але найбільш достовірною оцінкою вірності математичної моделі є перевірка за критерієм Фішера. Для цього вираховується виправлена дисперсія даних за допомогою функції Mathcad  $Var(A)$ , де  $A$  – вектор вибірки. (1.2) Розраховується їх відношення, тобто значення за критерієм Фішера: (1.3) Розраховується критичне значення критерію (1.4) де – вірогідність правильного результату; – об'єм вибірки; – об'єм вибірки. Та порівнюється з дійсним: (1.5) Як видно умова здійснюється, тому визначена модель відповідає дійсності. Аналогічно виконується пошук математичної моделі для визначення коефіцієнта  $l$  – на вміст у сировині частинок вугілля з розміром **більше розміру отвору сита** (рисунок 1.6). Знайдений коефіцієнт, значення критерію Фішера, та умова 1.5 виконується. Рисунок 1.6 – Математична модель для визначення коефіцієнту  $l$  (червоним), синій – табличне значення Для коефіцієнта ефективності класифікації значення становить  $a$ , а критерій Фішера  $F$ . У даному випадку кількість значень становить 8 елементів, тому критичне значення критерію Фішера становить  $F_{кр}$ . Розраховане значення відповідає умові 1.5. Графік математичної моделі представлено на рисунок 1.7. Рисунок 1.7 – Математична модель для визначення коефіцієнту  $m$  (червоним), синій – табличне значення Значення середньої продуктивності за математичною моделлю (рисунок 1.8) становить  $Q$ , критерій Фішера склав  $F$ , умова 1.5 виконується. Вихідні дані до апроксимації **приведено у таблиці 1.5**. Рисунок 1.8 – Математична модель для визначення середньої продуктивності  $q$  (червоним), синій – табличне значення

Таблиця 1.5 – Середня продуктивність вібраційних багаточастних грохотів на 1 м<sup>2</sup> поверхні сита

Розмір отвору, мм	0,1250	3150	6311	4236	1015
Середня продуктивність $q$ , м <sup>3</sup> /год	25283537	539434546	54952		

Також за таблицею 1.3 визначаються наступні коефіцієнти: – сировина вугілля, отже коефіцієнт форми зерна становить  $K_f$ ; – діаметр отворів у ситі менше 25 мм, та матеріал подається вологий, отже коефіцієнт  $K_v$ ; – грохот не обладнано зрошувальною системою, тому вважається, що класифікація суха, коефіцієнт  $K_s$ . 1.12 Розрахунок параметрів коливання грохота

Параметри коливання грохота суттєво впливають на ефективність класифікації. Головна умова при розрахунку це забезпечення створення умов за яких сито самоочищається та створюється киплячий шар, що сприяє безперервному станковому просіюванню. Умова самостійного очищення сит **складається з наступних** підпунктів: 1) умова визначення амплітуди: (1.6) де – прискорення грохота, м/с<sup>2</sup>; – амплітуда коливань, м; З цієї умови видно, що максимальне прискорення грохота не повинно перевищувати гранично допустиме значення. У іншому випадку **це може призвести** до пришвидшеного використання ресурсу грохота та руйнуванню устаткування. 2) умова підкидання частинок над поверхнею сита: (1.7) де  $h$  – висота підкидання зерна, м; – розмір отворів сита, м. Дана умова сприяє створенню киплячого шару з матеріалу, що просіюється. Це покращує самоочищення сита та більшу ефективність класифікації. Амплітуда коливань **розраховується за формулою: (1.8) де** – динамічний коефіцієнт, що характеризує відношення складових інерційної сили, діючої на частинку сортувального матеріалу до її сили тяжіння. Даний коефіцієнт характеризує динамічний режим роботи грохота. При грохот працює у вібраційному режимі та частинки рухаються ситом  $s$  підкиданням, при грохот працює у інерційному режимі, частинки від поверхні сита не відриваються. Значення коефіцієнта приймаємо з умови довговічності грохота та вібраційного режиму у межах  $K_d$ . Приймаємо; – прискорення вільного падіння, м/с<sup>2</sup>; – **кут нахилу сита** до горизонту,  $\alpha$ ; – кут між поверхнею сита та напрямом дії збуджуючої сили мотор-вібратора, для грохота з круговими коливаннями; – кутова частота коливань, рад/с; (1.9) де – частота обертів валу вібратора, обирається під час розрахунку **для забезпечення виконання умов** 1.6 та 1.7, об/с; Отже амплітуда коливань: (1.10) Висота підкидання частинок знаходиться за наступною формулою: (1.11) де – швидкість коливань сита, м/с; (1.12) Перевірка умов самостійного очищення сита: 1) за умовою визначення амплітуди: (1.13) 2) за умовою підкидання частинок над поверхнею сита: (1.14) Обидві умови виконуються, отже самоочистка сит відбувається. 1.13 Розрахунок потужності приводу грохота

Потужність електродвигуна грохота складається з витрат на коливань  $W_{кв}$  з матеріалом та на подолання опору у підшипниках валу. Розрахована потужність: (1.15) де – потужність на підтримання коливань системи, Вт; – потужність на подолання опору у підшипниках. Необхідна потужність для підтримування коливань розраховується: (1.16) де – **кут зсуву фаз між** вимушеними коливаннями та вимушеною силою; – статичний момент дебалансів, кг·м; (1.17) де – маса віброуючої



частини, кг:(1.18)де – коефіцієнт приєднання сортувального матеріалу; – маса короба грохота, кг; – маса матеріалу на ситі, кг; Маса матеріалу на ситі грохота розраховується за наступною формулою:(1.19)де – об'ємна маса матеріалу, т/м<sup>3</sup>; – продуктивність грохота за вихідною сировиною, м<sup>3</sup>/год; – довжина грохота, м; – вміст нижнього класу у сировині, долі одиниць; – швидкість пересування частинок ситом, м/с; Розраховується потужність для подолання опору кочення у підшипниках:(1.20)де – приведений коефіцієнт тертя кочення; – діаметр обігової дорожки внутрішнього кільця підшипника, м. За розрахованою потужністю з каталогу[9] електричних мотор-вібраторів обирається ИВ-105Н. Технічна характеристика приведена у таблиці

**1.6. Таблиця 1.6** – Технічна характеристика мотор-вібратора

Кількість полюсів	4
Частота обертів, об/хв (об/с)	1500 (25)
Збуджуюча сила, кН	9,4...24,2
Статичний момент, кг·см	38,0...100,0
Напруга живлення, В	380В
Частота току, Гц	50

Продовження таблиці 1.6

Потужність, кВт- номінальна- витрачена	1,101,57
Маса, кг	86,0
Робочий ресурс, год	3000

1.14 Розробка твердотільної моделі рами Рама – це просторова конструкція, що виконує функції утримання на собі обладнання та устаткування, забезпечує його надійну фіксацію, та дозволяє встановити об'єкт у необхідному положенні. Розробка рами виконується наступним чином. Основні ланки, що несуть на собі навантаження, це стійки рами. Вони розраховуються на стискання та втрату положення рівноваги. Отримана площа перерізу стійки рами використовується для вибору профілю стійки з сортаменту металопрокату. Конструюється механізм регулювання висоти, приєднувальні лапи, габарити яких встановлюються відповідними елементами, що приєднуються. Вага, що діє на раму становить .

Конструктивна висота стійок. 1.14.1 Конструкція рами грохота На рисунку 1.9 представлена конструкція рами грохота з назвами елементів з яких складається рама. Дана конструкція призначена для регулювання кута нахилу грохота, що відповідно змінює **кут нахилу сита** до горизонту. Рама встановлюється на фундамент на монтажні лапи (1) з отворами діаметром 20 мм під фундаментні болти М18 довжиною 300 мм. На проставки (2), виконані з труби 60×60×2 ГОСТ 8639-82 довжиною 45 мм, встановлено обмежуючий обід (3), що виконано у формі прямокутника. Повздовжні балки (3.1) виконуються з труби 60×60×2 ГОСТ 8639-82 довжиною 1600 мм, поперечні (3.2) - з труби 60×60×2 ГОСТ 8639-82 довжиною 966 мм. З'єднання елементів відбувається методом зварювання за ГОСТ 5264-80, використовується електрод Э42 ГОСТ 9467-80. На обмежувальний обід встановлюються стійки з труби 60×60×2 ГОСТ 8639-82 довжиною 873 мм (4) та 733 мм (5). 91011876543.23.13211 – монтажна лапа; 2 – проставка; 3 – обмежуючий обід; 3.1 – повздовжня балка; 3.2 – поперечна балка; 4, 5 – стійка; 6 – зв'язок; 7, 9 – площадки; 8 – ребро жорсткості; 10 – кронштейн; 11 – болт. Рисунок 1.9 – Конструкція рами грохота Для збільшення жорсткості конструкції між стійками встановлено зв'язок (6), що виготовлено з труби 60×60×2 ГОСТ 8639-82 довжиною 980 мм. Встановлення грохота відбувається на спеціальні площадки (7, 9), одна з яких дозволяє змінювати нахил грохота. Площадка (лапа 7) виконується з листа Б-5 ГОСТ 19903-90 та матеріалу Ст3пс ДСТУ 2651:2005. Для збільшення жорсткості площадки встановлено ребра жорсткості 110×200 мм (8), що виготовляються з того самого сортаменту, що й сама лапа. Площадка 9 – збірна конструкція, що виконується з кутика 110×5 ГОСТ 8509-93, двох ребер жорсткості 90×90 мм та скоби лист Б-3 ГОСТ 19903-90. Матеріал деталей Ст3пс ДСТУ 2651:2005. Скоба з'єднується з лапою болтовим з'єднанням М12, довжина болтів 25 мм, клас точності А. До скоби приварено бобишку з різьбовим отвором М22. Утримання лапи відбувається за рахунок **болтового з'єднання**. Болт (10) утримується на кронштейні (11). Регулюючий гвинт виконується з Ст3сп ДСТУ 2651:2005 довжиною 250 мм та різьбою М22. Кронштейн виконується з листа Б-3 ГОСТ 19903-90, матеріал Ст3пс ДСТУ 2651:2005. Жорсткість забезпечується за допомогою двох ребер 100×50 мм. Між болтом та кронштейном встановлюється нормальна шайба 22 ГОСТ 11371-78, що зменшує зношення кронштейна під час регулювання кута нахилу грохота. 1.14.2 Розрахунок стійок рами Сійки рами виготовлено з Труби 60×60×2 ГОСТ 8639-82. Розрахунок опорних стійок зводиться до порівняння максимального напруження у критичному січенні балки з допустимим для матеріалу з якого виготовлено стійку - Ст3сп ДСТУ 2651:2005. При статичному навантаженні, впливанні знакозмінного навантаження від коливальних грохота та переважного стискання стрижня допустиме напруження складає МПа. Вибір раціонального розміру квадратної труби обирається з умови стійкості стрижня при центрально-осьовому стисканні:(1.21)де – вага, що діє на стійку, Н; – коефіцієнт повздовжнього згинання; S – площа січення стійки. Труба має площу поперечного

січення  $S = 4,57 \text{ см}^2$  та найменший радіус інерції: (1.22) Гнучкість стойки розраховано за формулою: (1.23) де – коефіцієнт, що враховує спосіб закріплення стойки, рисунок 1.10; – довжина стойки, см; Рисунок 1.10 – Значення коефіцієнта, що враховує спосіб закріплення балки За гнучкістю встановлюється коефіцієнт. Отже розрахункові напруження становлять: (1.24) де – вага що діє на стойку. Коефіцієнт запасу міцності становить 8. Даний сортамент швелера обрано з міркувань забезпечення жорсткості конструкції опорної рами грохота.

1.15 Проектування грохоту Модель грохоту представлена на рисунку 1.11. 1 – короб; 2, 3 – воронка; 4 – резонатор; 5 – опора; 6 – плита; 7 – привід; 8 – кожух; 9 – з'єднання пелюстковою гайкою. Рисунок 1.11 - Грохот Основна деталь грохоту, це короб, що виконується з деталей П-профілю зварених між собою. Профіль виконується з листа товщиною 3 мм методом згинання. Борти для кріплення мають площадки шириною 57 мм. Борти короба мають довжину 1500 та 576 мм. Для направлення потоку продуктів класифікації, грохот обладнано розвантажувальними воронками 2 і 3, що виконуються з листового металу методом деформації. Товщина металу 3 мм. Воронки приєднуються до короба болтовим з'єднанням М12 з використанням пружинних шайб, що запобігають розкручуванню. Багаточастотна характеристика забезпечується механічним пристроєм 4, що кріпиться до короба грохота болтами М16. Також до грохота приєднуються пружинні опори у кількості 4 штук, що представляють собою пружини встановлені на площадки з направляючими та мають кронштейн для приєднання до короба грохота з отворами під болт М12. Привід грохота 7, що представляє собою мотор-вібратор приєднується болтовим з'єднанням М24 до короба грохота через плиту 6, яка у свою чергу кріпиться 8 болтовими з'єднаннями М18. Сито приєднується до грохота за допомогою болтового з'єднання, та направляючих, що виконані з кутиків 40x40x3. Для захисту від пилу було спроектовано спеціальний кожух 8, що перешкоджає потраплянню пилу у оточуюче середовище. Для обслуговування сита, кожух 8 кріпиться до коробу 1 за допомогою відкидних болтів з пелюстковими гайками. Вушка кріплення виконані з листового, та приєднуються методом зварювання. Усі болтові з'єднання повинні бути розташовані гайками назовні. Гайки завжди повинні дути спрямовані угору. Таким чином при розкручуванні болтового кріплення, з'являється можливість швидко помітити його відсутність, оскільки болт під тією земного тяжіння випаде з отвору.

1.16 Проектування кожуха захисту від пилу Кожух захисту від пилу представлено на рисунку 1.12. проектування кришки велося на засадах забезпечення необхідного простору для киплячого шару сипучого середовища, та уникнення потрапляння пилу у навколишнє середовище. 1 – корпус; 2 – стінка; 3 – пластина; 4 – вушко; 5 – ручка; 6 – патрубок; 7 – кільце. Рисунок 1.12 – Кожух Корпус кожуха 1 виконується з листового металу товщиною 3 мм, матеріал Ст3пс ДСТУ 2651:2005. До нього методом зварювання приєднується стінка товщиною 3 мм, шов У2. Опорною площадкою слугують планки 3 довжинами 1657 мм і 582 мм та шириною 54 мм, товщина 4 мм. Приварюються до корпусу та стінок зварним швом У3. Для закріплення кришки на грохоті до неї приварюються вушка 4 з пазами під відкидні болти. Шов Н1. Враховуючи, що кришку необхідно буде знімати без вантажопідйомних пристроїв, до неї приварені ручки 5 з прутка 10 мм, матеріал Ст3пс ДСТУ 2651:2005, з габаритами що дозволять вільно взяти її рукою та розносом ручок враховуючи анатомію людини. Шов Т3, приварюються до корпусу. Завантаження вихідної сировини відбувається через патрубки 6, що монтуються приварюванням, шов Т1. Внутрішній діаметр патрубків складає 260 мм. Діаметр було обрано з умови, що пропускна здатність обох патрубків повинна бути рівною продуктивності грохота за живлення. Враховуючи, що до патрубків резиною муфтою буде приєднуватись живляча воронка, вони мають кільце 7, для запобігання зриву муфти. Виконуються з проволочи діаметром 5 мм, приварюються ланцюговим швом з однієї сторони розміром 52 та шагом 104 мм. Для моніторингу стану сипучого середовища на ситі, рівня завантаження грохота на стінка передбачені ілюмінатори. Оргскло 8 притискається до стінки через рамку 9, яка у свою чергу притягується болтовим з'єднанням М8 з пружинними шайбами. Кріплення болтів виконується гайками назовні для моніторингу болтового кріплення.

1.17 Розрахунок фундаментних болтів Фундаментні болти розраховуються на зріз. Умова міцності болта: (1.24) з умови визначимо діаметр болта: (1.25) де - сумарне значення бокової сили, що виникає під час роботи грохота. – гранично допустиме значення напруження на зріз. За розрахованим діаметром обирається фундаментний болт М18 ГОСТ 24379.1-80 довжиною 300 мм.

1.18 Висновки за розділом Ґрунтуючись на обробленій інформації та досвіді, отриманому на

переддипломній практиці, встановлюється наступне. Для ефективного брикетування використовується штиб класу 0-3 мм, що класифікується на високоефективному вібраційному грохоті ULS 1,5×0,6. Його параметри та характеристики відповідають необхідним вимогам, таким як: надійна конструкція, простота обслуговування за рахунок малої кількості елементів у конструкції, невеликі габарити при значній ефективності. Представлений грохот показує високі експлуатаційно-економічні показники у специфічних умовах таких як виробництво вугільних брикетів, порошкової металургії, алмазній промисловості, лакофарбовій промисловості, у сферах хімії, фармацевтики, лабораторних дослідженнях та інших, де потребується класифікація дрібних матеріалів. Задачі вирішені за рахунок аналітичної розумової діяльності та ефективних засобів розрахунку, що дозволили обрати найбільш підходящий тип грохота: горизонтальний вібраційний з багато частотною характеристикою. Розрахунок встановив, що продуктивність грохота становить 44 т/год за вихідною сировиною, та потужність, що витрачається на класифікацію становить 1.1 кВт. Проектування рами грохота велось на базі існуючого грохота Kroosh ULS 1,5×0,6. 114 Розділ 2 Експлуатаційний Експлуатаційний розділ призначений для отримання інструкцій з монтажу, безпечної експлуатації та проведення ремонтних робіт грохота Kroosh 1,5×0,6. Приведені технічні дані дозволяють уникнути небезпечних ситуацій для обслуговуючого персоналу, отримати попередню інформацію для правильного вибору грохота, що забезпечить ефективну роботу обладнання та підприємства в цілому.

**2.1 Технічні відомості**

**2.1.1 Призначення і технічні дані розробленої машини**

Вібраційний грохот Kroosh ULS 1,5×0,6 призначений для класифікації дрібнозернистих сипучих матеріалів, таких як дрібне вугілля, гравій, будівничий пісок та інші, насипної щільності до 2 т/м<sup>3</sup>. За класифікацією ГОСТ 15150-69 вид кліматичного виконання для мікрокліматичних районів з помірним холодним кліматом у приміщення або під дахом де коливання температури та вологості повітря не відрізняються від коливань на відкритому повітрі та мається відносно вільний доступ зовнішнього повітря, позначення УХЛ2 (латинськими NF2, цифровий шифр 12). Технічні дані розробленої машини приведено у таблиці 2.1. Таблиця 2.1 – Дані грохота

Параметр	Значення
Матеріал	дрібне кам'яне вугілля
Крупність зерна вихідної сировини, мм	0-3
Розмір поверхні сита (просіювання), м (площа, м <sup>2</sup> )	1,5×0,6 (0,9)
Кількість поверхонь просіювання, шт	1
Діаметр отворів, мм	0,315
Форма отвору	квадратна
Діапазон регулювання кута нахилу, град	0...30°
Амплітуда коливань, мм	1,8
Характеристика коливань	багаточастотна
Встановлена потужність, кВт	1,1
Привід	Мотор-вібратор ИВ-101Н
Габаритні розміри (при 0°), мм	довжина 1750, ширина 1184, висота 1747
Маса, кг	4012

**2.1.2 Конструкція машини та принцип роботи**

Установка грохота (приведена на рис. 2.1) складається з наступних основних елементів: кожух; сито; короб; воронка розвантажувальна; пружинна опора; воронка розвантажувальна; рама опорна; привід; 1 – кожух (на рисунку має виріз); 2 – сито; 3 – короб; 4 – воронка розвантажувальна; 5 – пружинна опора; 6 – воронка розвантажувальна; 7 – рама опорна; 8 – привід. Рисунок 2.1 – Основні елементи грохота Kroosh 1,5×0,6 – вібраційний грохот з багаточастотною характеристикою коливань, тобто на ситі присутній великий спектр частот та створюваними прискореннями часток до 300g. Дана характеристика забезпечується механічним пристроєм, що встановлюється на коробі грохота. Коливання створюються мотор-вібратором з дебалансами, що представляє собою привід грохота. Установка грохота складається з коробу 3, що рухається з встановленими на ньому резонаторами, закріпленні болтовим з'єднанням. На коробі встановлено рейки для закріплення болтами сита 2. Утримання матеріалу від розсипання у сторони та на ситі відбувається за рахунок короба 1, що приєднується за рахунок фланців, які у свою чергу прижимаються до короба пелюстковими гайками, накрученими на шпильки. Короб 3 встановлюється на пружинні опори 5 - рухома, потрібна для регулювання кута нахилу сита, приєднується болтами, та нерухома, що монтується на рамі опорній 7 за допомогою приварювання. Воронка розвантажувальна 4 та 6 приєднується до короба 3 болтам. Рама опорна приєднується до фундаменту анкерними болтами, що попередньо встановлюються у фундамент відповідно схеми розміщення кріплення установки грохота. Принцип роботи грохота полягає у тому, що під дією мотор-вібратора, короб грохота починає колитися за круговим законом, але встановлені механічні резонатори починають створювати коливання різної амплітуди у різних напрямках, що призводить до переміщення часток з прискорення до 1000g. Матеріал під дією вібрації починає рухатися ситом та створюється киплячий шар, де дрібні частинки ефективно

пересуваються до сита і провалюються у отвори, тобто класифікуватися на над ситний та підситний продукт. Направлення та розвантаження матеріалу до течки відбувається за рахунок воронок розвантажувальних, кут нахилу стінок яких більший природного кута відкосу. **2.1.3 Підготовка** до введення у експлуатацію До монтажних робіт допускається персонал з відповідною кваліфікацією, ознайомлений з технікою безпеки та інструкцією з монтажу. Після доставки вузлів до місця монтажу, виконати перевірку наявності усіх компонентів відповідно до специфікацій складальних одиниць та пункту **1.2 цього розділу**. Ящики з вузлами та деталями розпаковувати у сухому приміщенні. Не допускається пошкодження деталей. Перед складання необхідно розкласти деталі та вузли згідно порядку їх складання. Виконати перевірку стану деталей та складальних одиниць на наявність пошкоджень, що могли виникнути під час транспортування. При наявності пошкодження лакофарбового покриття відновити тими самими кольорами, що вказані на монтажних креслениках. При наявності інших пошкоджень виконати ремонтні роботи відповідно до інструкції, або замінити новими. Оскільки грохот має коефіцієнт динамічного навантаження рівний 3, то слід переконатися у надійності **болтових з'єднань**. Фундамент під грохот повинен мати площадки для встановлення лап рами грохота. Максимальний кут нахилу площини встановлення грохота не повинен перевищувати 2° від горизонту. Для виконання монтажних, ремонтних та робіт з обслуговування необхідно встановити грохот так, аби залишився простір шириною не менше 1 м. Монтаж та складання грохота проводиться відповідно до складального кресленника ГМІ.РК.19.15-00.00.000 Установка грохота СБ. Грохот збирається у наступному порядку. На фундамент кладуться резинові підкладки під лапи та встановлюється рама грохота **7 (рис 2.1)**, що закріплюється анкерними болтами та двома гайками М16 на кожен болт. Встановлюється короб грохота з попередньо встановленими верхніми вузлами пружинної опори та резонаторами на пружини. Виконується встановлення воронок розвантажувальних, що приєднуються болтами М12 до коробу грохота. Привід приєднується до короба болтами М20 та підключається до електричної мережі. Встановлюється короб **1 (рис 2.1)**. Встановити лотки що подають матеріал до грохота, та відводять готовий продукт і відходи. До лотків висувуються наступні вимоги: зазори між рухомим частини повинні **бути не менше 20 мм** задля запобігання передчасного зносу деталей; продуктивність лотків повинна бути **більше** продуктивності грохота відповідного продукту, аби уникнути забивання лотків матеріалом; швидкість завантаження грохота повинна не перевищувати гранично допустиме значення для запобігання накопичення надлишкового матеріалу на ситі; завантажувальний потік синхронізується з грохотом, так щоб при пусканні технологічного процесу, першим запускався грохот, а потім процес завантаження, при зупинці в оберненому порядку: припиняється процес завантаження, зупиняється грохот. Забороняються наступні дії: встановлювати додаткові деталі, складання одиниці, що не регламентовані технічною документацією, та не узгодженні з конструктором; не допускається розсипання матеріалу. Вище перелічені дії можуть викликати зміну режиму роботи грохота, і призводити до передчасного виходу зі строю обладнання. Процес попередньої приробки проводити після перевірки наявності змащувальних матеріалів у підшипникових вузлах приводу. Вал двигуна повинен обертатися без різких звуків та заїдань. Необхідно попередньо переконатися у надійності **болтових з'єднань**. За наявності проблем – виконати їх усунення. Час приробки обладнання – 2 години без навантаження. Під час приробки візуально перевірити роботу грохота. Коливання грохота проходить у повздовжній площині з максимальними боковими коливаннями **0,5 мм**. Перевірка амплітуди коливань здійснюється з навантаженням на ситі за допомогою вібрографа. **Перед початком роботи необхідно** налаштувати грохот на відповідну амплітуду коливань та кут нахилу. Слід враховувати, що при регулюванні: кута нахилу у більшу сторону підвищується продуктивність класифікації, та зменшується ефективність; амплітуди у більшу сторону підвищує продуктивність та ефективність, але зменшує ресурс роботи грохота. Перед запуском грохота слід переконатися у: надійності **болтових з'єднань**; наявності змазки у підшипникових вузлах приводу; надійності кріплення сита; відсутності тріщин у деталях установки грохота; відсутності поломок; наявності кожухів дебалансів приводу та надійності їх кріплення; відсутності пошкоджень електрообладнання; справності пружин та відсутності по сторонніх предметів у них; відсутності по сторонніх предметів на ситі грохота. Запуск та зупинку грохота дозволяється лише у холостому режимі. Товщина шару матеріалу регулюється живлячим пристроєм. **2.1.4 Регламент робіт з**

перевірки технічного стану Види ремонту поділяються на поточний, середній та капітальний. Розрізняються вони за часом роботи грохота, ступеню пошкодження, зносу деталей. Поточний ремонт. Виконується кожні 600 годин (75 змін) Обсяг робіт мінімальний, що призначений для забезпечення нормальної експлуатації грохота до наступного поточного ремонту. Виконується заміна, або ремонт окремих деталей, роботи з регулювання грохота. Проводяться між середнім та капітальним ремонтами. План робіт поточного ремонту: перевірка болтових з'єднань, у разі необхідності підтягування; видалення налиплого матеріалу на сито; перевірка сита на наявність пошкоджень, за наявності – заміна; очищення пружин; видалення налиплого матеріалу на воронки розвантажувальні. Середній ремонт. Виконується кожні 7000 годин роботи грохота спеціальною бригадою. Задача середнього – відновлення експлуатаційних характеристик грохота ремонтом або заміною зношених деталей і складаних одиниць. Капітальний ремонт. Виконується кожні 11000 годин роботи грохота. Обсяг робіт максимальний. Проводиться повне розбирання грохота та перевірка кожної деталі на наявність пошкоджень, особливо тріщини. Також проводяться повторне налаштування та випробування роботи грохота.

**2.1.5** Можливі несправності та методи їх усунення Під час роботи грохота можуть виникнути несправності, які характеризують себе певними признаками. Перелік найбільш вірогідніших несправностей представлено у таблиці 2.2. Також у таблиці приведено дані, щодо усунення проблем. Щодо несправностей приводу – звертатися до паспорту на Мотор-вібратора ИВ-101Н. Таблиця 2.2 – Можливі несправності грохота та методи їх усунення

Признаки несправності	Можливі несправності	Метод усунення
Стук сита під час роботи грохота	Не затягнені болти кріплення сита	Затягнути болтове з'єднання
Знос сита	Замінити сито	Короб грохота коливається у поперечній площині
Нерівномірне завантаження коробу по ширині	Налаштувати завантаження коробу по ширині	Збився кут регулювання дебалансів
Виконати регулювання кута	Ефективність класифікації не відповідає потрібній	Підвищений знос сита
Замінити сито	Забиті отвори у ситі	Очистити сито від налиплого матеріалу
Режим роботи грохота не відповідає встановленому	Виконати регулювання режиму	Наявність стуків
Ослаблені болтові з'єднання	Виконати підтягування болтових з'єднань	Пошкодження зварних з'єднань
Відновити	Наявність тріщин	*Грохот працює з перевантаженням
Виконати регулювання режиму роботи грохота, виконати ремонт	Деталь відпрацювала ресурс, знос втомив	Виконати заміну*
Залежно від розміру та вигляду тріщини виконується ремонт або заміна.	Ремонт виконується лише методом накладання пластики, що кріпиться болтами.	

**2.1.6** Транспортування та правила зберігання Транспортування грохота дозволяється виконувати будь-яким видом транспорту, згідно норм та правил, що діють на обраний вид транспорту. У дерев'яних рамах транспортуються деталі коробів, рама, сито, воронки розвантажувальні. Привід, пружини, деталі резонаторів, кріплення, комплект запасних деталей та експлуатаційна документація транспортується у ящиках, або коробках з піддонами та кріпленням деталей до них. При транспортуванні агрегатів у зібраному стані, грохот та рама скріплюються монтажними скобами. Після монтажних робіт, скоби демонтуються. Для вантажних робіт необхідно обладнання з вантажопідйомністю не менше 1т та висотою підйому 2м, наприклад тельфер, будь-який кран. При вантажних та монтажних роботах необхідно керуватися правилами та нормами встановленими Держпрацею для даного виду робіт. Зберігання грохота, ящиків з деталями та запасними частинами дозволяється під дахом, грохот встановлюється на підкладки такої висоти, аби уникнути контакту грохота з землею та водою. Для довготривалого зберігання наноситься антикорозійне мастило на відкриті до навколишнього середовища поверхні. Умови зберігання 5 за ГОСТ 15150-69. Якщо грохот зупиняється на довгий час, то необхідно розвантажити пружини підпорками між рамою та коробом грохота. Висота підпорки обирається, аби виконувалась умова, що висота пружини повинна бути рівною висоті пружин у розвантаженому стані.

**2.2** Техніка безпеки **2.2.1** Небезпечні та шкідливі чинники Основні небезпечні та шкідливі чинники при роботі грохота – це вібрація, підвищений шум, пил у підвішеному стані, зазори між рухомими та нерухомими деталями грохота, електричний струм. Грохот є джерелом вібрацій, що шкідливо впливають на персонал та будівлю. Для ослаблення вібрацій грохот встановлюють на фундаменти, використовуючи резинові підкладки. Робота грохота супроводжується значним шумом, що перевищує нешкідливий рівень для людини. Може спричинити втрату слуху, або моральну перевтому робітника. Для захисту від пилу на грохот встановлено захисний кожух, що з'єднується з

завантажувальним пристроєм за допомогою резинових манжет. Потрапляння на сито сторонніх предметів може призвести до руйнування короба, сита грохота, зміну режиму роботи, а також до їх непередбаченого руху із значною швидкістю і завдання шкоди людині. Потрапляння сторонніх предметів у зону обертання дебалансів може призвести до їх дроблення, руху зі значною швидкістю і як наслідок - завдання шкоди обслуговуючому персоналу. Для захисту від потрапляння будь-яких речей у зону обертання дебалансів встановлено кожух, але у деяких випадках він може бути відсутній. У такому разі експлуатація грохота заборонена. Слід брати до уваги, що привід грохота не має засобів запобігання його руйнуванню від потрапляння сторонніх предметів на сито та до області дебалансів. Привід грохота обладнано електричним двигуном та електронним засобом регулювання режиму роботи. Отже існує небезпечний чинник ураження людини електричним струмом у наслідок руйнування ізоляції проводів, електродвигуна, щитка управління, пошкодження заземлення.

**2.2.2 Засоби індивідуального захисту** При монтажних роботах, експлуатації та обслуговуванні робітник повинен мати спецодяг, спецвзуття, захисні окуляри, респіратор, навушники захисту від шуму. Для захисту тіла робітника використовується спеціальний одяг та взуття. До одягу висуваються наступні вимоги: забезпечення нормальної терморегуляції, захист від ударів, подряпин, забруднення матеріалами що погано відмиваються, або шкідливі для тіла. Взуття повинно мати металеві пластини, що захищають ноги робітника від ударів та падіння на ногу речей масою до 15 кг, також виготовлено з матеріалів-діелектриків для перешкоджання ураження електричним струмом. Окуляри слугують захистом від прямого потрапляння дрібних часток, рідин у очі. Під час проведення монтажних робіт, використовувати зварювальні маски з світлофільтрами ЕС-100, ЕС-300 і ЕС-500. Захист органів дихання від пилу виконується за допомогою респіраторів типу ПРШ-2. Органи слуху захищаються навушниками і/або резиновими затичками («беруші»).

**2.2.3 Заходи безпеки** Монтажні роботи можуть проводити кваліфіковані робітники, що отримали кваліфікаційний рівень професійного робітника на базі технікуму або професійного училища і ознайомилися з інструктажем техніки безпеки. Роботи з стропування грохота можуть проводити лише особи, що мають дозвіл на проведення стропувальних робіт. Монтаж електрообладнання здійснюється особами, що мають дозвіл на роботу у мережах з напругою до 1000В. Необхідно встановити заземлення на всі електричні прилади грохота - рубильники, електродвигун, щиток керування та механічне обладнання, що може опинитися під дією електричного струму – корпус електродвигуна, захисні кожухи, грохот, рама, металевий захист кабелів. Правила заземлення описано у державному стандарті «Правила обладнання електричного устаткування». Під час монтажних робіт забороняється виконувати будь-які роботи на грохоті, що знаходиться на вантажопідйомному обладнанні; для кріплення використовувати непризначені для цього вузли; кантувати грохот. Під час експлуатації грохота рухомі деталі не повинні контактувати з нерухомими. Це може призвести до передчасного зносу деталей, або створення аварійних та небезпечних ситуацій для життя людини та оточуючого середовища. Несправності повинні бути усунені до введення грохота у роботу. До таких відносяться: несправності приводу або сита; послаблених болтових з'єднаннях; наявності вертикальних або горизонтальних коливань грохота з амплітудою більшою від встановленої; порушення механізмів захисту (кожух захисту від пилу, кожухи дебалансів, заземлення, тощо); порушення ізоляції електрообладнання. Перед пуском необхідно впевнитися, що перелічені вище несправності відсутні. Під час роботи грохоту забороняється проводити будь-які роботи з регулювання, ремонту. Перед проведенням робіт необхідно впевнитися, що живлення грохота відімкнене від основної мережі, та на вузлі підключення мається попереджувальна табличка «Не вмикати, працюють люди!»

**2.3 Висновки** Розроблена експлуатаційна документація виконана згідно встановлених нормативів та законів. Приведена технічна інформація грохота дозволить оцінити його можливості для подальшої експлуатації на підприємстві. Розроблені заходи дозволять виконувати правильний та безпечний монтаж грохота, експлуатацію та проведення технічних робіт. Проведений аналіз шкідливих та небезпечних чинників дозволить завчасно оцінити ситуацію та уникнути небезпечних ситуацій, порушення фізичного та психічного стану обслуговуючого персоналу. Приведено рекомендований перелік засобів індивідуального захисту, який є обов'язковий до використання під час робіт з монтажу, налаштування, обслуговування та експлуатації грохота. Заходи безпеки є обов'язковими до

виконання, для збереження свого здоров'я, здоров'я оточуючих і рідних та економічного стану підприємства. 11 Висновки Брикетування кам'яного вугілля це одна з найпопулярніших на сьогодні методик, що дозволяє ефективно використовувати відходи вугільної промисловості, та забезпечити якісною сировиною такі галузі як генерація електричної енергії на теплоелектростанціях, обігрівання промислових приміщень. Встановлена мета дипломного проекту була досягнута за рахунок заміни застарілого устаткування та обґрунтування виконаних дій. Задачі вирішені за рахунок аналітичної розумової діяльності та ефективних засобів розрахунку, що дозволили обрати найбільш підходящий тип грохота: горизонтальний вібраційний з багаточастотною характеристикою. Розрахунок встановив, що продуктивність грохота становить 44 т/год за вихідною сировиною, та потужність, що витрачається на класифікацію становить 1,1 кВт. Проектування рами грохота велось на базі існуючого грохота Kroosh ULS 1,5×0,6. За завданням було спроектовано кожух для захисту від пилу. За результатами розрахунку та проектування було створено конструкторську документацію у вигляді даної пояснювальної записки, розрахунку засобами Mathcad, 3D-моделі Solidworks та складальних креслеників на форматі A1 із специфікаціями: ГМІ.ПК.19.15-00.00.000 Грохот з рамою СК; ГМІ.ПК.19.15-01.00.000 Грохот Kroosh ULS 1,5×0,6 СК; ГМІ.ПК.19.15-03.00.000 Кожух СК; ГМІ.ПК.19.15-02.00.000 Рама СК. 11 Перелік посилань 1. Перов В.А., Андреев Е.Е., Биленко Л.Ф. Дробление, измельчение и грохочение полезных ископаемых. – 4-е изд. перераб. и доп. – М.: «Недра», 1990. – 301 с.: ил. 2. Вайсберг Л.А. Проектирование и расчет вибрационных грохотов. – М.: Недра, 1986. 144 с. 3. Артюшин С.П. Проектирование углеобогатительных фабрик. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: «Недра», 1974. – 200 с. 4. Койбаш В.А., Король В.Я. Проектирование углеобогатительных фабрик. М.: Госгортехиздат, 1962. 5. Домбровский В.В. Расчёт грохотов: методические указания к практическим занятиям. – Томск: Томский государственный архитектурно-строительный университет, 2017. – 23 с. 6. В.Б.Кусков, М.В.Никитин: Учеб. пособие. Обогащение и переработка полезных ископаемых, СПб горный ин-т, СПб, 2002. 84 с. 7. Окусование полезных ископаемых и продуктов обогащения: учебное пособие / А.Н. Корчевский, Л.И. Серафимова. – Донецк: ГОУ ВПО «ДонНТУ», 2016. – 140 с.: ил., табл. 8. Анурьев В. И. Справочник конструктора-машиностроителя. – 6-е изд.- М.: Машиностроение: В 3-х т. 1982. Т. I – 728 с; Т II – 559 с.; Т. III – 557 с. 9. Промышленные вибраторы, виброоборудование: каталог продукции. – Ярославский завод «Красный маяк», 2008. Додаток А Додаток А Відомість матеріалів дипломного проекту Поз. Формат Позначення Найменування Кіл-ть листів Примітки 12 Документація 34 А4 Пояснювальна записка 535-CD-диск з матеріалами дипломного проекту-67 Графічні матеріали 8 А1 ГМІ.ПК.19.15-00.00.000 SKUстановка грохота 19 А1 ГМІ.ПК.19.15-01.00.000 СК Грохот Kroosh ULS 1,5×0,6 110 А1 ГМІ.ПК.19.15-01.03.000 СК Кожух 11 А1 ГМІ.ПК.19.15-02.00.000 СК Рама грохота 12 ВІДОМІСТЬ МАТЕРІАЛІВ ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТУ Додаток Б Специфікації складальних креслеників Додаток В Презентація до захисту Додаток Г Відгук дипломного керівника Додаток Д Рецензія на дипломний проект

[23:35:21] Yah Найдено 1% совпадений по адресу: <https://pntu.edu.ua/page/kafedra-tehnologii-mashinobuduvannya.html>

[23:35:43] Yah Найдено 1% совпадений по адресу: [https://otherreferats.allbest.ru/transport/00564717\\_0.html](https://otherreferats.allbest.ru/transport/00564717_0.html)

[23:36:15] Ra Найдено 1% совпадений по адресу: <https://studfiles.net/preview/5411165/page:4/>

[23:36:19] Возникла ошибка при загрузке страницы из запроса №15-3 (4263 миллисек.): <https://probapera.org/book/54/afhanski-spohady.html> (Сохраненная копия) (Too big page)

[23:36:26] Yah Найдено 1% совпадений по адресу: <https://studfiles.net/preview/5397148/page:3/>

[23:36:44] Yah Найдено 1% совпадений по адресу: <https://www.bestreferat.ru/referat-114477.html> (Сохраненная копия)

[23:36:45] Yah Найдено 1% совпадений по адресу: <https://vseosvita.ua/library/slovník-girnicij-tlumacnij-slovník-105191.html>

[23:36:52] Ra Найдено 1% совпадений по адресу: <https://uk.wikipedia.org/wiki/Коливання>

- [23:37:29] **Yah** [Найдено 1% совпадений по адресу: http://www.rotarymysorewest.org/2019-Mar-14/медно-рудний-завод-золотоочистительный-завод-новый.html](http://www.rotarymysorewest.org/2019-Mar-14/медно-рудний-завод-золотоочистительный-завод-новый.html)
- [23:37:30] Возникла ошибка при загрузке страницы из запроса №29-1 (3369 миллисек.): [https://issuu.com/melnychuk/docs/binder191\(Сохраненная копия\) \( Too big page \)](https://issuu.com/melnychuk/docs/binder191(Сохраненная копия) ( Too big page ))
- [23:37:32] Возникла ошибка при чтении файла: [https://www.kroosh.com/sites/default/files/gallery/gips2018.pdf \( Недоступно чтение через IFilter \)](https://www.kroosh.com/sites/default/files/gallery/gips2018.pdf ( Недоступно чтение через IFilter ))
- [23:37:32] **Ra** [Найдено 1% совпадений по адресу: https://studopedia.com.ua/1\\_184383\\_tehnIchne-obslugovuvannya-mashin-ta-obladnannya.html](https://studopedia.com.ua/1_184383_tehnIchne-obslugovuvannya-mashin-ta-obladnannya.html)
- [23:37:36] **Bi** [Найдено 1% совпадений по адресу: https://knowledge.allbest.ru/economy/3c0a65635b3ac78b4d43a89521206c37\\_1.html](https://knowledge.allbest.ru/economy/3c0a65635b3ac78b4d43a89521206c37_1.html)
- [23:37:36] **Bi** [Найдено 1% совпадений по адресу: https://refdb.ru/look/2669604.html](https://refdb.ru/look/2669604.html)
- [23:37:37] **Yah** [Найдено 1% совпадений по адресу: https://library.if.ua/book/69/5082.html](https://library.if.ua/book/69/5082.html)
- [23:37:38] **Yah** [Найдено 1% совпадений по адресу: https://pidruchniki.com/82226/ekonomika/naukovo-tehnichniy-progres-postup-zagalni-prioritetni-napryami](https://pidruchniki.com/82226/ekonomika/naukovo-tehnichniy-progres-postup-zagalni-prioritetni-napryami)
- [23:37:38] **Yah** [Найдено 1% совпадений по адресу: https://pidruchniki.com/71632/logistika/sutnist-logistichnogo-pidhodu-innovatsiy-nogo-menedzhmentu-yog-o-zastosuvannya-sferah-obigu-obslugovuvannya](https://pidruchniki.com/71632/logistika/sutnist-logistichnogo-pidhodu-innovatsiy-nogo-menedzhmentu-yog-o-zastosuvannya-sferah-obigu-obslugovuvannya)
- [23:37:38] **Ra** [Найдено 1% совпадений по адресу: http://www.npblog.com.ua/index.php/ekologiya/vtorinni-resursi.html](http://www.npblog.com.ua/index.php/ekologiya/vtorinni-resursi.html)
- [23:37:41] **Ra** [Найдено 1% совпадений по адресу: http://diplomba.ru/work/73989](http://diplomba.ru/work/73989)
- [23:37:45] **Yah** [Найдено 1% совпадений по адресу: http://ua-referat.com/Паливно-енергетичний-комплекс-України](http://ua-referat.com/Паливно-енергетичний-комплекс-України)
- [23:38:08] **Ra** [Найдено 1% совпадений по адресу: https://studfiles.net/preview/4508479/page:15/](https://studfiles.net/preview/4508479/page:15/)
- [23:38:12] Возникла ошибка при загрузке страницы из запроса №70-2 (4006 миллисек.): [http://bestreferat.su/Transport/Kompleksna-prorobka-reysu-teplohoda-H-yunday-Tokuio-za-marshrutom-Pusan-N-yu-Port-Long-Buich/\(Сохраненная копия\) \( Too big page \)](http://bestreferat.su/Transport/Kompleksna-prorobka-reysu-teplohoda-H-yunday-Tokuio-za-marshrutom-Pusan-N-yu-Port-Long-Buich/(Сохраненная копия) ( Too big page ))
- [23:38:13] Возникла ошибка при загрузке страницы из запроса №79-3 (457 миллисек.): [http://www.eco.com.ua/content/upravlinnya-ta-povodzhennya-z-vidhodamy-chastyna-2-tverdi-pobutovi-vidhody-navchalnyy-0\(Сохраненная копия\) \( Удаленный хост принудительно разорвал существующее подключение \)](http://www.eco.com.ua/content/upravlinnya-ta-povodzhennya-z-vidhodamy-chastyna-2-tverdi-pobutovi-vidhody-navchalnyy-0(Сохраненная копия) ( Удаленный хост принудительно разорвал существующее подключение ))
- [23:38:18] **Ra** [Найдено 1% совпадений по адресу: https://megapredmet.ru/1-36007.html](https://megapredmet.ru/1-36007.html)
- [23:38:18] **Yah** [Найдено 1% совпадений по адресу: http://energetika.in.ua/ua/books/book-1/part-2/section-7/7-6](http://energetika.in.ua/ua/books/book-1/part-2/section-7/7-6)
- [23:38:18] **Yah** [Найдено 1% совпадений по адресу: https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v6983810-14](https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v6983810-14)
- [23:38:19] **Yah** [Найдено 1% совпадений по адресу: http://energetika.in.ua/ua/books/book-5/part-1/22-entsiklopediya/vid-vognyu-ta-vodi-do-elektriki/chastina-2-vikopne-palivo-yak-dzherelo-energiji/rozdil-7-vugillya/36-7-6-napryamki-vikoristannya-vugillya](http://energetika.in.ua/ua/books/book-5/part-1/22-entsiklopediya/vid-vognyu-ta-vodi-do-elektriki/chastina-2-vikopne-palivo-yak-dzherelo-energiji/rozdil-7-vugillya/36-7-6-napryamki-vikoristannya-vugillya)
- [23:38:20] **Ra** [Найдено 1% совпадений по адресу: http://blog.r13-r21.com.ua/articles/cikavi-fakti-pro-vugillja-cikavi-fakti.php](http://blog.r13-r21.com.ua/articles/cikavi-fakti-pro-vugillja-cikavi-fakti.php)
- [23:38:22] **Yah** [Найдено 1% совпадений по адресу: http://okna-i-balkony.com.ua/temperatura-gorinnya-derevnogo-vugillya-yake-palivo-krashhe-vikoristovuvati/](http://okna-i-balkony.com.ua/temperatura-gorinnya-derevnogo-vugillya-yake-palivo-krashhe-vikoristovuvati/)
- [23:38:24] **Bi** [Найдено 1% совпадений по адресу: https://zakon.rada.gov.ua/go/z0128-98](https://zakon.rada.gov.ua/go/z0128-98)
- [23:38:38] Не загружена страница из запроса №75-3 (30091 миллисек., превышен таймаут в 30000 миллисек.): <https://googlegroups.com/group/SG6162/attach/3ea4ced4086575b3/Obyasnitelnaya-zapiska-predydushego-kursa.doc?part=0.1>
- [23:38:44] Не загружена страница из запроса №89-1 (30075 миллисек., превышен таймаут в 30000 миллисек.): <http://ua-referat.com/Проект-будівництва-котельні-потужністю-4-МВт>
- [23:38:45] **Yah** [Найдено 1% совпадений по адресу: http://ua-referat.com/Проект-сервісного-центру-з-обслуговування-автовласників-Московського-р-на-р-СПБ-Розробка-послуги\(Сохраненная копия\)](http://ua-referat.com/Проект-сервісного-центру-з-обслуговування-автовласників-Московського-р-на-р-СПБ-Розробка-послуги(Сохраненная копия))



[23:38:48] Не загружена страница из запроса №95-3 (30014 миллисек., превышен таймаут в 30000 миллисек.): <http://ua-referat.com/Витрати і ціни і на продукцію>

[23:38:49] Не загружена страница из запроса №99-2 (30065 миллисек., превышен таймаут в 30000 миллисек.): <http://ua-referat.com/Особливості методики розслідування вбивств вчинених на замовлення>

[23:38:59] **Bi** **Найдено 1% совпадений** по адресу: [http://ua-referat.com/Особливості методики розслідування вбивств вчинених на замовлення\(Сохраненная копия\)](http://ua-referat.com/Особливості методики розслідування вбивств вчинених на замовлення(Сохраненная копия))

[23:39:03] **Yah** **Найдено 1% совпадений** по адресу: [http://ua-referat.com/Витрати і ціни і на продукцію\(Сохраненная копия\)](http://ua-referat.com/Витрати і ціни і на продукцію(Сохраненная копия))

[23:39:29] **Ra** **Найдено 1% совпадений** по адресу: <http://zavantag.com/docs/3344/index-4728.html>

[23:39:29] **Bi** **Найдено 1% совпадений** по адресу: <https://ukrbukva.net/print:page,1,44787-Analiz-assortimenta-konkurentosposobnosti-i-kachestva-lakokrasochnyh-tovarov.html>

[23:39:29] **Yah** **Найдено 1% совпадений** по адресу: <https://bio.ukr.bio.ua/articles/10851/>

[23:39:32] **Ra** **Найдено 1% совпадений** по адресу: <https://pandia.ru/text/79/515/39358.php>

[23:39:32] Возникла ошибка при чтении файла:  
[http://www.en.ipea.gov.br/participacao/images/pdfs/participacao/2000\\_public\\_participation\\_methods.pdf](http://www.en.ipea.gov.br/participacao/images/pdfs/participacao/2000_public_participation_methods.pdf) ( **Недоступно чтение через IFilter** )

[23:39:34] **Ra** **Найдено 1% совпадений** по адресу: [https://uk.wikipedia.org/wiki/Класифікація\\_вугілля](https://uk.wikipedia.org/wiki/Класифікація_вугілля)

[23:39:35] **Ra** **Найдено 1% совпадений** по адресу: <http://uapatents.com/14-110482-sposib-vigotovlennya-presovanikh-virobiv-shho-mistyat-chastinki-vugillya.html>

[23:39:35] **Ra** **Найдено 1% совпадений** по адресу: [https://studopedia.com.ua/1\\_176735\\_neroziemni-ziednannya-detaley.html](https://studopedia.com.ua/1_176735_neroziemni-ziednannya-detaley.html)

[23:39:35] **Ra** **Найдено 1% совпадений** по адресу: <https://uk.wikipedia.org/wiki/Брикетывання>

[23:39:35] **Yah** **Найдено 1% совпадений** по адресу: <https://ua.starwomens.com/glava-3-napivfabrikati-konditerskih-virobiv/>

[23:39:38] **Yah** **Найдено 1% совпадений** по адресу: [https://otherreferats.allbest.ru/ecology/00200631\\_0.html](https://otherreferats.allbest.ru/ecology/00200631_0.html)

[23:39:38] **Ra** **Найдено 1% совпадений** по адресу: [https://studopedia.com.ua/1\\_138023\\_klasifikatsiya-grohotiv.html](https://studopedia.com.ua/1_138023_klasifikatsiya-grohotiv.html)

[23:39:41] **Yah** **Найдено 1% совпадений** по адресу: <http://budtehnika.pp.ua/1090-mashini-dlya-pererobki-kamyanih-materalv.html>

[23:39:42] **Yah** **Найдено 1% совпадений** по адресу: <http://ua-referat.com/Сортові особливості огірка у весняних теплицях Південного Уралу Морфологічні та>

[23:39:43] **Yah** **Найдено 1% совпадений** по адресу: [https://otipb.at.ua/\\_ld/41/4199\\_.docx](https://otipb.at.ua/_ld/41/4199_.docx)

[23:39:45] **Yah** **Найдено 1% совпадений** по адресу: <http://ua-referat.com/Внутрішнє середовище організації>

[23:40:11] **Ra** **Найдено 1% совпадений** по адресу: [https://studopedia.com.ua/1\\_279087\\_viznachennya-amplitudi-kolivan-ruhomih-grohotiv.html](https://studopedia.com.ua/1_279087_viznachennya-amplitudi-kolivan-ruhomih-grohotiv.html)

[23:40:11] **Ra** **Найдено 1% совпадений** по адресу: [https://knowledge.allbest.ru/manufacture/2c0a65625b3ad78b4c43a88421206d37\\_0.html](https://knowledge.allbest.ru/manufacture/2c0a65625b3ad78b4c43a88421206d37_0.html)

[23:40:13] **Bi** **Найдено 1% совпадений** по адресу: [https://knowledge.allbest.ru/manufacture/2c0a65635b3ad78b4c43a88421206d37\\_0.html](https://knowledge.allbest.ru/manufacture/2c0a65635b3ad78b4c43a88421206d37_0.html)

[23:40:16] **Yah** **Найдено 1% совпадений** по адресу: <https://xreferat.com/76/3219-1-peredatochn-mehan-zmi.html>

[23:40:23] **Yah** **Найдено 1% совпадений** по адресу: <https://docplayer.net/79731208-Zmist-rozdil-1-istorichna-dovidka-rozdil-2-metodi-pererobki-ta-zbagachennya-korisnih-kopalin.html>

[23:40:25] **Yah** **Найдено 1% совпадений** по адресу: <https://vseosvita.ua/library/model-zittedialnosti-ludini-golovni-viznacenna-bezpeka-zagroza-nebezpeka-nadzvicajna-situacia-rizik-57453.html>

- [23:40:25] Yah [Найдено 1% совпадений](http://ua-referat.com/Механізована_заготівля_сіна_у_ф_х_Веенка_з_модернізацією_ротаційної_косарки) по адресу: [http://ua-referat.com/Механізована\\_заготівля\\_сіна\\_у\\_ф\\_х\\_Веенка\\_з\\_модернізацією\\_ротаційної\\_косарки](http://ua-referat.com/Механізована_заготівля_сіна_у_ф_х_Веенка_з_модернізацією_ротаційної_косарки)
- [23:40:45] Yah [Найдено 1% совпадений](https://studopedia.su/13_84550_konstruktivnI-shemi-I-rezhimi-roboti-osnovnih-mehanIzmIv.html) по адресу: [https://studopedia.su/13\\_84550\\_konstruktivnI-shemi-I-rezhimi-roboti-osnovnih-mehanIzmIv.html](https://studopedia.su/13_84550_konstruktivnI-shemi-I-rezhimi-roboti-osnovnih-mehanIzmIv.html)
- [23:40:46] Ra [Найдено 1% совпадений](https://studfiles.net/preview/5155724/page:6/) по адресу: <https://studfiles.net/preview/5155724/page:6/>
- [23:40:46] Ra [Найдено 1% совпадений](https://studopedia.ru/7_149390_robochiy-protses-konstruktsiya-ta-viznachennya-parametriv.html) по адресу: [https://studopedia.ru/7\\_149390\\_robochiy-protses-konstruktsiya-ta-viznachennya-parametriv.html](https://studopedia.ru/7_149390_robochiy-protses-konstruktsiya-ta-viznachennya-parametriv.html)
- [23:40:46] Yah [Найдено 1% совпадений](https://uk.baker-group.net/technology-and-recipes/confectionery/the-mechanized-production-line-production-of-candy-shells.html) по адресу: <https://uk.baker-group.net/technology-and-recipes/confectionery/the-mechanized-production-line-production-of-candy-shells.html>
- [23:40:48] Ra [Найдено 1% совпадений](https://www.xpert.com.ua/sxemy-posadki-na-yakiy-vidstani-odun-vid-odnogo-vysadzhivatu-ovoshhi.html) по адресу: <https://www.xpert.com.ua/sxemy-posadki-na-yakiy-vidstani-odun-vid-odnogo-vysadzhivatu-ovoshhi.html>
- [23:40:49] Yah [Найдено 1% совпадений](http://ua-referat.com/Технологія_монтажу_вібраційних_конвеєрів) по адресу: [http://ua-referat.com/Технологія\\_монтажу\\_вібраційних\\_конвеєрів](http://ua-referat.com/Технологія_монтажу_вібраційних_конвеєрів)
- [23:40:50] Bi [Найдено 1% совпадений](https://helpiks.org/6-18625.html) по адресу: <https://helpiks.org/6-18625.html>
- [23:40:51] Yah [Найдено 1% совпадений](https://studfiles.net/preview/3763593/page:5/) по адресу: <https://studfiles.net/preview/3763593/page:5/>
- [23:40:52] Ra [Найдено 1% совпадений](https://studopedia.su/11_19655_meta-roboti.html) по адресу: [https://studopedia.su/11\\_19655\\_meta-roboti.html](https://studopedia.su/11_19655_meta-roboti.html)
- [23:40:53] Yah [Найдено 1% совпадений](http://intranet.tdmu.edu.ua/data/kafedra/internal/distance/classes_stud/Українська/1_курс/Біофізика_та_медична_апаратура/03_Фізичні_основи_електрографії_.htm) по адресу: [http://intranet.tdmu.edu.ua/data/kafedra/internal/distance/classes\\_stud/Українська/1\\_курс/Біофізика\\_та\\_медична\\_апаратура/03\\_Фізичні\\_основи\\_електрографії\\_.htm](http://intranet.tdmu.edu.ua/data/kafedra/internal/distance/classes_stud/Українська/1_курс/Біофізика_та_медична_апаратура/03_Фізичні_основи_електрографії_.htm)
- [23:40:54] Ra [Найдено 1% совпадений](http://um.co.ua/11/11-6/11-68923.html) по адресу: <http://um.co.ua/11/11-6/11-68923.html>
- [23:40:54] Bi [Найдено 1% совпадений](https://xreferat.com/88/832-5-procesi-u-virobnictv-bud-vel-nih-mater-al-v-virob-v.html) по адресу: <https://xreferat.com/88/832-5-procesi-u-virobnictv-bud-vel-nih-mater-al-v-virob-v.html>
- [23:40:56] Bi [Найдено 1% совпадений](http://stud.wiki/construction/3c0b65625a2ac68b5c43b89521206c37_2.html) по адресу: [http://stud.wiki/construction/3c0b65625a2ac68b5c43b89521206c37\\_2.html](http://stud.wiki/construction/3c0b65625a2ac68b5c43b89521206c37_2.html)
- [23:40:56] Yah [Найдено 1% совпадений](http://agravery.com/uk/posts/show/ak-zjomki-z-kosmosu-dopomozut-kontroluvati-sivozmini-vprovadzuвати-tocne-zemlerobstvo-ta-pidtrimuvati-otg) по адресу: <http://agravery.com/uk/posts/show/ak-zjomki-z-kosmosu-dopomozut-kontroluvati-sivozmini-vprovadzuвати-tocne-zemlerobstvo-ta-pidtrimuvati-otg>
- [23:41:00] Yah [Найдено 1% совпадений](https://uk.wikipedia.org/wiki/Теорія_підводного_човна) по адресу: [https://uk.wikipedia.org/wiki/Теорія\\_підводного\\_човна](https://uk.wikipedia.org/wiki/Теорія_підводного_човна)
- [23:41:00] Yah [Найдено 1% совпадений](http://www.vuzlib.com.ua/articles/book/16721-Pidgotovchi_procesi_zbagach/21.html) по адресу: [http://www.vuzlib.com.ua/articles/book/16721-Pidgotovchi\\_procesi\\_zbagach/21.html](http://www.vuzlib.com.ua/articles/book/16721-Pidgotovchi_procesi_zbagach/21.html)
- [23:41:00] Yah [Найдено 1% совпадений](http://fliphtml5.com/fzcd/syir/basic/) по адресу: <http://fliphtml5.com/fzcd/syir/basic/>
- [23:41:01] Bi [Найдено 1% совпадений](http://pak.com.ua/pakuvalne-obladnannya/pristroi-vagovogo-dozuvannya/) по адресу: <http://pak.com.ua/pakuvalne-obladnannya/pristroi-vagovogo-dozuvannya/>
- [23:41:03] Yah [Найдено 1% совпадений](https://belreferatov.net/rux-v-inercialnix-sistemax-vidliku/) по адресу: <https://belreferatov.net/rux-v-inercialnix-sistemax-vidliku/>
- [23:41:26] Возникла ошибка при чтении файла: [http://elartu.tntu.edu.ua/bitstream/123456789/19342/1/Автореферат\\_Поровський\\_П.П..pdf](http://elartu.tntu.edu.ua/bitstream/123456789/19342/1/Автореферат_Поровський_П.П..pdf) ( **Недоступно чтение через IFilter** )
- [23:41:27] Bi [Найдено 1% совпадений](https://knowledge.allbest.ru/manufacture/3c0b65635b2ac79a4d53b88521206c37_0.html) по адресу: [https://knowledge.allbest.ru/manufacture/3c0b65635b2ac79a4d53b88521206c37\\_0.html](https://knowledge.allbest.ru/manufacture/3c0b65635b2ac79a4d53b88521206c37_0.html)
- [23:41:27] Возникла ошибка при чтении файла: <http://zkk.nmu.org.ua/pdf/2017-67-108/08.pdf> ( **Недоступно чтение через IFilter** )
- [23:41:28] Yah [Найдено 1% совпадений](https://vseosvita.ua/library/konspekt-urokiv-z-fiziki-dla-ucniv-i-kursu-ptnz-35048.html) по адресу: <https://vseosvita.ua/library/konspekt-urokiv-z-fiziki-dla-ucniv-i-kursu-ptnz-35048.html>
- [23:41:30] Bi [Найдено 1% совпадений](http://stud.wiki/construction/2c0b65625a2bd79b4c43b88421206d27_0.html) по адресу: [http://stud.wiki/construction/2c0b65625a2bd79b4c43b88421206d27\\_0.html](http://stud.wiki/construction/2c0b65625a2bd79b4c43b88421206d27_0.html)
- [23:41:31] Bi [Найдено 1% совпадений](http://ukrdoc.com.ua/text/61944/index-1.html) по адресу: <http://ukrdoc.com.ua/text/61944/index-1.html>
- [23:41:31] Ra [Найдено 1% совпадений](https://economstroy.com.ua/stroypomochs/3330-konstrifunkztepltrub.html) по адресу: <https://economstroy.com.ua/stroypomochs/3330-konstrifunkztepltrub.html>

[23:41:32] Возникла ошибка при чтении файла: [http://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---dgreports/---gender/documents/publication/wcms\\_120506.pdf](http://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---dgreports/---gender/documents/publication/wcms_120506.pdf) ( Недоступно чтение через IFilter )

[23:41:34] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №251 [3] (390 миллисек.): [Google](#) ( Удаленный сервер возвратил ошибку: (429) Too Many Requests. )

[23:41:37] **Yah** Найдено 1% совпадений по адресу: <https://vseosvita.ua/library/tema-zanatta-komponenti-materinskoj-plati-i-ih-priznacenna-86523.html>

[23:41:37] **Ra** Найдено 1% совпадений по адресу: [https://studopedia.com.ua/1\\_227926\\_vibir-variantiv-ustanovki-elementiv.html](https://studopedia.com.ua/1_227926_vibir-variantiv-ustanovki-elementiv.html)

[23:41:38] **Ra** Найдено 1% совпадений по адресу: <https://studfiles.net/preview/5131060/page:10/>

[23:41:39] **Yah** Найдено 1% совпадений по адресу: [http://intranet.tdmu.edu.ua/data/kafedra/internal/sport\\_medic/lectures\\_stud/uk/med/lik/ptn/фізіотерапія/4/01\\_вступ\\_у\\_фізіотерапію\\_.htm](http://intranet.tdmu.edu.ua/data/kafedra/internal/sport_medic/lectures_stud/uk/med/lik/ptn/фізіотерапія/4/01_вступ_у_фізіотерапію_.htm)

[23:41:40] **Ra** Найдено 1% совпадений по адресу: [https://allbest.ru/otherreferats/geology/00073205\\_0.html](https://allbest.ru/otherreferats/geology/00073205_0.html)

[23:41:40] **Ra** Найдено 1% совпадений по адресу: <https://uk.wikipedia.org/wiki/Суспензія>

[23:41:41] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №256 [3] (561 миллисек.): [Google](#) ( Удаленный сервер возвратил ошибку: (429) Too Many Requests. )

[23:42:06] **Bi** Найдено 1% совпадений по адресу: <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/en/v6983810-14>

[23:42:22] **Yah** Найдено 1% совпадений по адресу: <https://library.if.ua/book/112/7576.html>

[23:42:23] **Ra** Найдено 1% совпадений по адресу: <http://uapatents.com/5-123072-sistema-ochishhennya-burovikh-rozchiniv-i-znevodnennya-burovikh-shlamiv.html>

[23:42:24] Возникла ошибка при загрузке страницы из запроса №279-2 (3943 миллисек.): <https://issuu.com/505188/docs/10-2016-ukr> (Сохраненная копия) ( Too big page )

[23:42:31] Не загружена страница из запроса №280-1 (30066 миллисек., превышен таймаут в 30000 миллисек.): [https://www.nato.int/cps/en/natohq/topics\\_49212.htm?selectedLocale=en](https://www.nato.int/cps/en/natohq/topics_49212.htm?selectedLocale=en)

[23:42:57] Возникла ошибка при чтении файла: <http://www.institut-zerna.com/library/pdf38/10.pdf> ( Недоступно чтение через IFilter )

[23:42:59] **Ra** Найдено 1% совпадений по адресу: <http://blog.r13-r21.com.ua/articles/zbagachennja-vugillja.php>

[23:43:00] **Ra** Найдено 1% совпадений по адресу: <http://om-ua.com.ua/grohota/>

[23:43:01] Возникла ошибка при загрузке страницы из запроса №290-1 (4218 миллисек.): <https://www.nypl.org/blog/2015/07/06/yiddish-music-guide> (Сохраненная копия) ( Too big page )

[23:43:01] **Ra** Найдено 1% совпадений по адресу: <http://compi.com.ua/zmist-zagaleni-ponyattya-4.html?page=5>

[23:43:02] **Ra** Найдено 1% совпадений по адресу: <http://www.kb-intel.com.ua/product/5/>

[23:43:02] **Ra** Найдено 1% совпадений по адресу: <http://www.kb-intel.com.ua/product/12/>

[23:43:03] **Ra** Найдено 1% совпадений по адресу: <http://www.kb-intel.com.ua/product/38/>

[23:43:06] **Yah** Найдено 1% совпадений по адресу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/v0312874-18>

[23:43:06] **Yah** Найдено 1% совпадений по адресу: <http://ukrefs.com.ua/print:page,1,111270-Sovershenstvovanie-sistemy-i-povyshenie-effektivnosti-upravleniya-trudovymi-resursami-na-predpriyatii.html>

[23:43:07] **Bi** Найдено 1% совпадений по адресу: <http://referatu.net.ua/newreferats/7569/185702>

[23:43:08] **Yah** Найдено 1% совпадений по адресу: <https://www.bibliofond.ru/view.aspx?id=580513>

[23:43:09] **Yah** Найдено 1% совпадений по адресу: <https://studfiles.net/preview/4194109/page:2/>

[23:43:12] **Ra** Найдено 1% совпадений по адресу: [https://studme.com.ua/115707189288/ekonomika/balansovye\\_modeli.htm](https://studme.com.ua/115707189288/ekonomika/balansovye_modeli.htm)

[23:43:13] **Bi** Найдено 1% совпадений по адресу: <http://ukrdoc.com.ua/text/4921/index-1.html>

[23:43:14] **Ra** Найдено 1% совпадений по адресу: <http://fingal.com.ua/content/view/909/39/1/1/>

- [23:43:15] Ra [Найдено 1% совпадений по адресу: http://debetkredit.ligazakon.ua/1\\_doc2.nsf/link1/RE24026.html](http://debetkredit.ligazakon.ua/1_doc2.nsf/link1/RE24026.html)
- [23:43:16] Ra [Найдено 1% совпадений по адресу: https://lektsii.org/6-61206.html](https://lektsii.org/6-61206.html)
- [23:43:17] Bi [Найдено 1% совпадений по адресу: https://pidruchniki.com/71298/ekologiya/kriterialna\\_osnova\\_otsinok\\_vplivu\\_metodi\\_otsinki\\_intensivnosti\\_t\\_ehnogennih\\_navantazhen\\_navkolishnye\\_seredovishe](https://pidruchniki.com/71298/ekologiya/kriterialna_osnova_otsinok_vplivu_metodi_otsinki_intensivnosti_t_ehnogennih_navantazhen_navkolishnye_seredovishe)
- [23:43:18] Yah [Найдено 1% совпадений по адресу: https://revolution.allbest.ru/geology/00571498\\_0.html](https://revolution.allbest.ru/geology/00571498_0.html)
- [23:43:19] Yah [Найдено 1% совпадений по адресу: https://ronl.org/referaty/transport/355128/](https://ronl.org/referaty/transport/355128/)
- [23:43:20] Ra [Найдено 1% совпадений по адресу: https://studfiles.net/preview/5194042/page:12/](https://studfiles.net/preview/5194042/page:12/)
- [23:43:20] Bi [Найдено 1% совпадений по адресу: https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v0483665-05](https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v0483665-05)
- [23:43:23] Ra [Найдено 1% совпадений по адресу: https://zakon.rada.gov.ua/go/v0269203-03](https://zakon.rada.gov.ua/go/v0269203-03)
- [23:43:30] Yah [Найдено 1% совпадений по адресу: http://ua-referat.com/Розрахунок\\_і\\_проектування\\_черв'ячного\\_редуктора](http://ua-referat.com/Розрахунок_і_проектування_черв'ячного_редуктора)
- [23:43:46] Ra [Найдено 1% совпадений по адресу: https://studfiles.net/preview/5607409/page:3/](https://studfiles.net/preview/5607409/page:3/)
- [23:44:04] Ra [Найдено 1% совпадений по адресу: https://studfiles.net/preview/5397259/](https://studfiles.net/preview/5397259/)
- [23:44:20] Yah [Найдено 1% совпадений по адресу: http://ua-referat.com/Геоінформаційна\\_система\\_Компас\\_2\\_і\\_можливості\\_е\\_використання\\_для\\_ведення\\_природних\\_кадастрів](http://ua-referat.com/Геоінформаційна_система_Компас_2_і_можливості_е_використання_для_ведення_природних_кадастрів)
- [23:44:24] Ra [Найдено 1% совпадений по адресу: https://studopedia.su/7\\_50723\\_ekonomiko-matematichni-metodi.html](https://studopedia.su/7_50723_ekonomiko-matematichni-metodi.html)
- [23:44:25] Yah [Найдено 1% совпадений по адресу: https://studfiles.net/preview/5775121/page:2/](https://studfiles.net/preview/5775121/page:2/)
- [23:44:25] Yah [Найдено 1% совпадений по адресу: https://studopedia.su/20\\_50736\\_zavdannya.html](https://studopedia.su/20_50736_zavdannya.html)
- [23:44:28] Ra [Найдено 1% совпадений по адресу: https://uk.wikipedia.org/wiki/Математичне\\_моделювання](https://uk.wikipedia.org/wiki/Математичне_моделювання)
- [23:44:33] Bi [Найдено 1% совпадений по адресу: http://ukrefs.com.ua/print:page.1,214027-ART-modelirovanie-na-fondovom-rynke.html](http://ukrefs.com.ua/print:page.1,214027-ART-modelirovanie-na-fondovom-rynke.html)
- [23:44:33] Bi [Найдено 1% совпадений по адресу: https://ronl.org/referaty/transport/208844/](https://ronl.org/referaty/transport/208844/)
- [23:44:33] Bi [Найдено 1% совпадений по адресу: https://refdb.ru/look/1445421.html](https://refdb.ru/look/1445421.html)
- [23:44:34] Yah [Найдено 1% совпадений по адресу: https://studfiles.net/preview/4531189/page:5/](https://studfiles.net/preview/4531189/page:5/)
- [23:44:37] Yah [Найдено 1% совпадений по адресу: https://pidruchniki.com/13500826/investuvannya/finansovi\\_mehanizmi\\_upravlinnya\\_formuvannyam\\_operat\\_siyogo\\_pributku](https://pidruchniki.com/13500826/investuvannya/finansovi_mehanizmi_upravlinnya_formuvannyam_operat_siyogo_pributku)
- [23:44:37] Bi [Найдено 1% совпадений по адресу: https://otherreferats.allbest.ru/marketing/00579224\\_0.html](https://otherreferats.allbest.ru/marketing/00579224_0.html)
- [23:44:39] Yah [Найдено 1% совпадений по адресу: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0393-98](https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0393-98)
- [23:44:40] Yah [Найдено 1% совпадений по адресу: http://iwanoff.inf.ua/programming\\_2\\_ua/LabTraining04.html](http://iwanoff.inf.ua/programming_2_ua/LabTraining04.html)
- [23:44:41] Ra [Найдено 1% совпадений по адресу: https://studfiles.net/preview/3740909/](https://studfiles.net/preview/3740909/)
- [23:44:42] Возникла ошибка при чтении файла:  
<https://cdn.cloud.grohe.com/tpi/1000/1900/1920/1920/1920028/original/1920028.pdf> ( Недоступно чтение через IFilter )
- [23:44:42] Bi [Найдено 1% совпадений по адресу: http://bib.convdocs.org/v100/кишенько\\_в.д.\\_ідентифікація\\_та\\_моделювання\\_об'єктів\\_автоматизації\\_на\\_укр.\\_языке?page=4](http://bib.convdocs.org/v100/кишенько_в.д._ідентифікація_та_моделювання_об'єктів_автоматизації_на_укр._языке?page=4)
- [23:44:43] Ra [Найдено 1% совпадений по адресу: http://fingal.com.ua/content/view/447/76/1/4/](http://fingal.com.ua/content/view/447/76/1/4/)
- [23:44:43] Bi [Найдено 1% совпадений по адресу: http://stud.wiki/radio/3c0a65635b3bd69a5d43a89421316d37\\_0.html](http://stud.wiki/radio/3c0a65635b3bd69a5d43a89421316d37_0.html)

[23:44:45] Возникла ошибка при загрузке страницы из запроса №409-2 (4119 миллисек.): [https://issuu.com/maximzheleznyak/docs/t470070u\\_fullalg\\_r](https://issuu.com/maximzheleznyak/docs/t470070u_fullalg_r)(Сохраненная копия) ( Too big page )

[23:44:45] **Bi** Найдено 1% совпадений по адресу: [https://revolution.allbest.ru/manufacture/00455406\\_0.html](https://revolution.allbest.ru/manufacture/00455406_0.html)

[23:44:45] **Yah** Найдено 1% совпадений по адресу: <https://ronl.org/referaty/menedzhment/160034/>

[23:44:47] **Ra** Найдено 1% совпадений по адресу: <https://waytomathematics.blogspot.com/2018/11/function-za-grafikamy.html>

[23:44:48] **Yah** Найдено 1% совпадений по адресу: [https://issuu.com/ivchenko\\_o.v/docs/jes\\_2014\\_02](https://issuu.com/ivchenko_o.v/docs/jes_2014_02)(Сохраненная копия)

[23:44:49] **Yah** Найдено 1% совпадений по адресу: [https://ronl.org/doklady/bezopasnost\\_zhiznideyatelnosti/54691/](https://ronl.org/doklady/bezopasnost_zhiznideyatelnosti/54691/)

[23:44:50] **Yah** Найдено 1% совпадений по адресу: <https://studopedia.org/1-10627.html>

[23:44:56] **Yah** Найдено 1% совпадений по адресу: [http://ua-referat.com/Фактори\\_що\\_впливають\\_на\\_ефективність\\_управління\\_персоналом](http://ua-referat.com/Фактори_що_впливають_на_ефективність_управління_персоналом)

[23:45:08] **Yah** Найдено 1% совпадений по адресу: [https://stud.com.ua/41402/logistika/metodika\\_provedennya\\_analizu](https://stud.com.ua/41402/logistika/metodika_provedennya_analizu)

[23:45:09] Не загружена страница из запроса №405-3 (30029 миллисек., превышен таймаут в 30000 миллисек.): <https://naryaterky.blogspot.com/2016/12/blog-post.html>

[23:45:09] **Bi** Найдено 1% совпадений по адресу: [http://ua-referat.com/Станція\\_технічного\\_обслуговування\\_легкових\\_автомобілів\\_з\\_розробкою\\_ділянки\\_забарвлення](http://ua-referat.com/Станція_технічного_обслуговування_легкових_автомобілів_з_розробкою_ділянки_забарвлення)

[23:45:10] **Yah** Найдено 1% совпадений по адресу: <https://studfiles.net/preview/1849378/>

[23:45:12] **Yah** Найдено 1% совпадений по адресу: <http://ru.osvita.ua/vnz/reports/bjd/25773/>

[23:45:13] **Ra** Найдено 1% совпадений по адресу: <https://studfiles.net/preview/1970979/page:18/>

[23:45:13] Возникла ошибка при загрузке страницы из запроса №405-3 (4227 миллисек.): <https://naryaterky.blogspot.com/2016/12/blog-post.html>(Сохраненная копия) ( Too big page )

[23:45:16] Возникла ошибка при чтении файла: <http://eprints.kname.edu.ua/27766/1/34-43.pdf> ( Недоступно чтение через IFilter )

[23:45:17] **Yah** Найдено 1% совпадений по адресу: <https://xreferat.com/88/832-2-procesi-u-virobnictv-bud-vel-nih-mater-al-v-virob-v.html>

[23:45:19] **Yah** Найдено 1% совпадений по адресу: <https://www.bestreferat.ru/referat-168150.html>(Сохраненная копия)

[23:45:42] **Ra** Найдено 1% совпадений по адресу: <http://www.uralkran-ltd.ru/catalog/kontaktor-iv-105/>

[23:45:43] **Yah** Найдено 1% совпадений по адресу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1299-12>

[23:45:44] **Ra** Найдено 1% совпадений по адресу: [http://mbb.kiev.ua/index.php?option=com\\_content&view=article&id=26&Itemid=6](http://mbb.kiev.ua/index.php?option=com_content&view=article&id=26&Itemid=6)

[23:45:44] **Yah** Найдено 1% совпадений по адресу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0573-07>

[23:45:46] **Ra** Найдено 1% совпадений по адресу: <https://files.stroyinf.ru/Data2/1/4294848/4294848129.htm>

[23:45:47] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №456 [3] (390 миллисек.): [Google](#) ( Удаленный сервер возвратил ошибку: (429) Too Many Requests. )

[23:45:47] Возникла ошибка при чтении файла: <https://razmery.info/doc/863-81.pdf> ( Недоступно чтение через IFilter )

[23:45:48] **Yah** Найдено 1% совпадений по адресу: [https://stud.com.ua/27012/товарознавство/ponyattya\\_konstruktsiyi\\_budivli](https://stud.com.ua/27012/товарознавство/ponyattya_konstruktsiyi_budivli)

[23:45:51] **Ra** Найдено 1% совпадений по адресу: <http://docs.cntd.ru/document/464624110>

[23:45:52] **Bi** Найдено 1% совпадений по адресу: <http://ukrefs.com.ua/print:page,1,70004-180-kvartirnyiy-zhiloiy-dom-v-g-Tihorecke.html>

[23:45:54] Возникла ошибка при загрузке страницы из запроса №495-1 (4193 миллисек.): [https://issuu.com/408923/docs/book\\_1\\_2015](https://issuu.com/408923/docs/book_1_2015)(Сохраненная копия) ( Too big page )

[23:45:54] **Yah** **Найдено 1% совпадений** по адресу: [http://ua-referat.com/Власний\\_капітал\\_корпорації\\_управління\\_капіталом\\_та\\_оптимізація\\_його\\_структури](http://ua-referat.com/Власний_капітал_корпорації_управління_капіталом_та_оптимізація_його_структури)

[23:46:09] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №461 [3] (561 миллисек.): **Google ( Удаленный сервер возвратил ошибку: (429) Too Many Requests. )**

[23:46:12] **Ra** **Найдено 1% совпадений** по адресу: [https://standartgost.ru/g/ГОСТ\\_11371-78](https://standartgost.ru/g/ГОСТ_11371-78)

[23:46:14] **Ra** **Найдено 1% совпадений** по адресу: <https://files.stroyinf.ru/Data1/6/6255/>

[23:46:14] **Ra** **Найдено 1% совпадений** по адресу: [http://4exam.info/book\\_116\\_glava\\_24\\_4.3.\\_Z'ednannja\\_na\\_boltakh\\_i\\_zaklepkakh.html](http://4exam.info/book_116_glava_24_4.3._Z'ednannja_na_boltakh_i_zaklepkakh.html)

[23:46:18] **Ra** **Найдено 1% совпадений** по адресу: <http://docs.cntd.ru/document/464623568>

[23:46:19] **Ra** **Найдено 1% совпадений** по адресу: <http://new-remont.pp.ua/506-stvorenniya-verstata-dlya-zginannya-listovogo-metalu.html>

[23:46:21] **Yah** **Найдено 1% совпадений** по адресу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1227-12>

[23:46:21] **Yah** **Найдено 1% совпадений** по адресу: <https://vseosvita.ua/library/vipramlenna-rihtuvanna-i-zginanna-metalu-112015.html>

[23:46:23] **Bi** **Найдено 1% совпадений** по адресу: <https://bm.kiev.ua/ua/>

[23:46:23] **Bi** **Найдено 1% совпадений** по адресу: <http://ukrdoc.com.ua/text/44985/index-1.html>

[23:46:23] **Ra** **Найдено 1% совпадений** по адресу: <https://msd.com.ua/podgotovitелnye-processy-obogashheniya-konstrukcii-groxotov/>

[23:46:24] **Yah** **Найдено 1% совпадений** по адресу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0666-18>

[23:46:25] **Ra** **Найдено 1% совпадений** по адресу: <http://obrobka.pp.ua/3182-probivannya-otvorv-z-vikoristannyam-shtampv.html>

[23:46:26] Возникла ошибка при чтении файла: <http://conf.uni-ruse.bg/bg/docs/cp10/7/7-42.pdf> (**Недоступно чтение через IFilter**)

[23:46:27] **Yah** **Найдено 1% совпадений** по адресу: <http://2018.pp.ua/novini-2018/2561-rozmr-pensyi-po-nvaldnost-12-3-grupi-v-ukrayin-v-2018-roc.html>

[23:46:30] Возникла ошибка при загрузке страницы из запроса №545-3 (4016 миллисек.): [https://issuu.com/ecoleague/docs/sbornik\\_tezisov\\_2016](https://issuu.com/ecoleague/docs/sbornik_tezisov_2016)(Сохраненная копия) (**Too big page**)

[23:46:50] **Bi** **Найдено 1% совпадений** по адресу: [https://knowledge.allbest.ru/manufacture/3c0a65635b2bd68a4d53a88421316c37\\_0.html](https://knowledge.allbest.ru/manufacture/3c0a65635b2bd68a4d53a88421316c37_0.html)

[23:46:50] Возникла ошибка при чтении файла: <https://lador.ru/gost/dstu-3760-06.pdf> (**Недоступно чтение через IFilter**)

[23:46:50] **Bi** **Найдено 1% совпадений** по адресу: <https://ronl.org/referaty/proizvodstvo/395785/>

[23:46:57] **Ra** **Найдено 1% совпадений** по адресу: <http://uadoc.zavantag.com/text/578/index-1.html?page=2>

[23:46:58] **Yah** **Найдено 1% совпадений** по адресу: <https://remontu.com.ua/maslyanij-obigrivach-pristrij-radiatora-i-princip-roboti-vidi-konstrukcij-i-perevagi-vibir-modeli>

[23:47:00] **Yah** **Найдено 1% совпадений** по адресу: <http://sbk.ltd.ua/ru/stroitelnye-metallokonstrukczii/109-ankernyj-bolt-anker-fundamentnye-bolty-po-gost-243791-80.html>

[23:47:01] **Ra** **Найдено 1% совпадений** по адресу: <https://studfiles.net/preview/3740689/page:5/>

[23:47:01] **Yah** **Найдено 1% совпадений** по адресу: <http://ukrdoc.com.ua/text/47988/index-3.html>

[23:47:07] **Yah** **Найдено 1% совпадений** по адресу: [http://ua-referat.com/Проект\\_підприємства\\_по\\_виробництву\\_жерстяної\\_тари](http://ua-referat.com/Проект_підприємства_по_виробництву_жерстяної_тари)

[23:47:32] **Ra** **Найдено 1% совпадений** по адресу: [http://www.шараппринт.com.ua/load/referaty/referaty/lakofarbova\\_promislovist\\_ukrajini/6-1-0-695](http://www.шараппринт.com.ua/load/referaty/referaty/lakofarbova_promislovist_ukrajini/6-1-0-695)

[23:47:34] **Ra** **Найдено 1% совпадений** по адресу: [https://studopedia.com.ua/1\\_385382\\_vimogi-do-personalu-z-obslugovuvannya.html](https://studopedia.com.ua/1_385382_vimogi-do-personalu-z-obslugovuvannya.html)

[23:47:35] **Ra** **Найдено 1% совпадений** по адресу: <https://studfiles.net/preview/5397021/page:15/>

[23:47:35] **Ra** **Найдено 1% совпадений** по адресу: <https://studfiles.net/preview/5412659/page:59/>

[23:47:35] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №551 [3] (514 миллисек.): [Google](#) ( Удаленный сервер возвратил ошибку: (429) Too Many Requests. )

[23:47:37] [Yah](#)Найдено 1% совпадений по адресу: [https://studopedia.su/13\\_84560\\_avtomatizatsIya-protseIv-sistemi-shihtopodachI.html](https://studopedia.su/13_84560_avtomatizatsIya-protseIv-sistemi-shihtopodachI.html)

[23:47:38] Возникла ошибка при чтении файла:  
<http://www.ashghal.gov.qa/en/Tenders/TenderBriefDocuments/Project Brief-GTC-048.pdf> ( Недоступно чтение через IFilter )

[23:47:38] Возникла ошибка при загрузке страницы из запроса №600-3 (4178 миллисек.):  
<https://www.bedbathandbeyond.com/1/3/bed-bug-king-mattress-protector>(Сохраненная копия) ( Too big page )

[23:47:39] [Yah](#)Найдено 1% совпадений по адресу: <https://pp-budpostach.com.ua/a215109-zavod-vat-zhitomirskij.html>

[23:47:42] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №556 [3] (452 миллисек.): [Google](#) ( Удаленный сервер возвратил ошибку: (429) Too Many Requests. )

[23:47:45] [Ra](#) Найдено 1% совпадений по адресу:  
[http://4exam.info/book\\_104\\_glava\\_22\\_6.5\\_Montazh\\_fundamentiv.html](http://4exam.info/book_104_glava_22_6.5_Montazh_fundamentiv.html)

[23:47:48] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №561 [3] (405 миллисек.): [Google](#) ( Удаленный сервер возвратил ошибку: (429) Too Many Requests. )

[23:47:48] [Yah](#)Найдено 1% совпадений по адресу: <http://hipzmag.com/tehnologii/pererabotka/shvidkist-prosiyuvannya-dunstovogo-produktu-rozmelu-zerna-pshenitsi-yak-harakteristika-boroshnyanoyi-sitokanini/>

[23:47:49] Возникла ошибка при загрузке страницы из запроса №625-2 (4009 миллисек.):  
[https://issuu.com/portfel\\_schoolbooks/docs/9\\_klas\\_fizika\\_barjakhtar\\_2017](https://issuu.com/portfel_schoolbooks/docs/9_klas_fizika_barjakhtar_2017)(Сохраненная копия) ( Too big page )

[23:47:50] [Ra](#) Найдено 1% совпадений по адресу:  
[https://ru.wikipedia.org/wiki/Опора\\_линии\\_электропередачи](https://ru.wikipedia.org/wiki/Опора_линии_электропередачи)

[23:47:50] [Yah](#)Найдено 1% совпадений по адресу: <https://www.slideshare.net/ssuser75be42/3-58134208>(Сохраненная копия)

[23:47:51] [Yah](#)Найдено 1% совпадений по адресу: [https://studopedia.com.ua/1\\_392888\\_zemlyani-roboti.html](https://studopedia.com.ua/1_392888_zemlyani-roboti.html)

[23:47:51] [Yah](#)Найдено 1% совпадений по адресу: <https://studfiles.net/preview/5645932/page:20/>

[23:47:52] [Yah](#)Найдено 1% совпадений по адресу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/438-2017-п>

[23:47:55] [Yah](#)Найдено 1% совпадений по адресу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0599-08>

[23:47:55] [Ra](#) Найдено 1% совпадений по адресу: <https://electric-in-home.com/pueh-operative-staff-requirements-for-electrical-personnel/>

[23:48:33] [Bi](#) Найдено 1% совпадений по адресу: <https://studfiles.net/preview/4508479/page:10/>

[23:48:34] [Yah](#)Найдено 1% совпадений по адресу: <http://ukrefs.com.ua/print:page,1,92169-Opis-ta-udoskonalennya-marshrutu-potraplyannya-zerna-do-Zernosusharki-DSP-32-na-Zavod-elevatornogo-obladnannya-dlya-VAT-V-drodzhennya.html>

[23:48:35] [Ra](#) Найдено 1% совпадений по адресу: <http://dovidkam.com/remont/fundament-pid-parkan-z-profnastilu-vidi-fundamentu-ix-osoblivosti-poryadok-sporudi.html>

[23:48:36] [Bi](#) Найдено 1% совпадений по адресу: <http://www.rts.ua/rus/forpro/613/0/31/>

[23:48:37] [Yah](#)Найдено 1% совпадений по адресу: <https://studfiles.net/preview/2265389/page:24/>

[23:48:37] [Yah](#)Найдено 1% совпадений по адресу: <https://pobuduvati.ru/rizne-5/oblashtuvannja/12610-instrukcija-z-vstanovlennja-ta.html>

[23:48:38] [Bi](#) Найдено 1% совпадений по адресу: <https://ronl.org/referaty/proizvodstvo/311659/>

[23:48:39] [Yah](#)Найдено 1% совпадений по адресу: <http://termohaus.co.ua/tag/elektrichni-koroba/>(Сохраненная копия)

[23:48:39] [Bi](#) Найдено 1% совпадений по адресу: <https://www.bestreferat.ru/referat-374824.html>(Сохраненная копия)

[23:48:44] [Yah](#)Найдено 1% совпадений по адресу: <https://docs.dtki.ua/ru/doc/1202.2189.0>

- [23:48:44] Yah [Найдено 1% совпадений](http://www.infocar.com.ua/law_ukr/law_12.html) по адресу: [http://www.infocar.com.ua/law\\_ukr/law\\_12.html](http://www.infocar.com.ua/law_ukr/law_12.html)
- [23:48:45] Yah [Найдено 1% совпадений](https://uk.m.wikipedia.org/wiki/Відсадка) по адресу: <https://uk.m.wikipedia.org/wiki/Відсадка>
- [23:48:46] Yah [Найдено 1% совпадений](https://dnaop.com/html/41192_15.html) по адресу: [https://dnaop.com/html/41192\\_15.html](https://dnaop.com/html/41192_15.html)
- [23:48:48] Yah [Найдено 1% совпадений](http://www.ohranatruda.in.ua/pages/5044/) по адресу: <http://www.ohranatruda.in.ua/pages/5044/>
- [23:48:49] Возникла ошибка при чтении файла: [https://aa-boschap-ua.resource.bosch.com/media/\\_ua/parts/downloads\\_1/instruction\\_brake\\_pads\\_01\\_08\\_2017.pdf](https://aa-boschap-ua.resource.bosch.com/media/_ua/parts/downloads_1/instruction_brake_pads_01_08_2017.pdf) ( **Недоступно чтение через IFilter** )
- [23:48:50] Yah [Найдено 1% совпадений](http://nauch.com.ua/geografiya/37216/index.html?page=6) по адресу: <http://nauch.com.ua/geografiya/37216/index.html?page=6>
- [23:48:51] Yah [Найдено 1% совпадений](http://ukrdoc.com.ua/text/16416/index-1.html) по адресу: <http://ukrdoc.com.ua/text/16416/index-1.html>
- [23:48:52] Yah [Найдено 1% совпадений](https://knowledge.allbest.ru/programming/2c0b65625b3ac69a4c43b89521206c36_0.html) по адресу: [https://knowledge.allbest.ru/programming/2c0b65625b3ac69a4c43b89521206c36\\_0.html](https://knowledge.allbest.ru/programming/2c0b65625b3ac69a4c43b89521206c36_0.html)
- [23:48:52] Yah [Найдено 1% совпадений](https://zakon.rada.gov.ua/cgi-bin/laws/main.cgi?nreg=z1272-06) по адресу: <https://zakon.rada.gov.ua/cgi-bin/laws/main.cgi?nreg=z1272-06>
- [23:49:01] Yah [Найдено 1% совпадений](http://search.ligazakon.ua/l_doc2.nsf/link1/RE32118.html) по адресу: [http://search.ligazakon.ua/l\\_doc2.nsf/link1/RE32118.html](http://search.ligazakon.ua/l_doc2.nsf/link1/RE32118.html)
- [23:49:19] Bi [Найдено 1% совпадений](https://issuu.com/dovkillia/docs/zakarpatyua_2002(Сохраниенная копия)) по адресу: [https://issuu.com/dovkillia/docs/zakarpatyua\\_2002\(Сохраниенная копия\)](https://issuu.com/dovkillia/docs/zakarpatyua_2002(Сохраниенная копия))
- [23:49:22] Ra [Найдено 1% совпадений](https://dnaop.com/get/31940/) по адресу: <https://dnaop.com/get/31940/>
- [23:49:22] Yah [Найдено 1% совпадений](https://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/z0128-98) по адресу: <https://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/z0128-98>
- [23:49:25] Ra [Найдено 1% совпадений](http://jak.bono.odessa.ua/articles/16-pitan-i-vidpovidej-pro-antikor-posibnik.php) по адресу: <http://jak.bono.odessa.ua/articles/16-pitan-i-vidpovidej-pro-antikor-posibnik.php>
- [23:49:28] Yah [Найдено 1% совпадений](https://zakon0.rada.gov.ua/laws/show/z0052-13) по адресу: <https://zakon0.rada.gov.ua/laws/show/z0052-13>
- [23:49:28] Yah [Найдено 1% совпадений](http://www.teplykrda.gov.ua/index.php?option=com_content&view=article&id=4322:-----2015-&catid=70:2010-08-13-09-58-51&Itemid=235) по адресу: [http://www.teplykrda.gov.ua/index.php?option=com\\_content&view=article&id=4322:-----2015-&catid=70:2010-08-13-09-58-51&Itemid=235](http://www.teplykrda.gov.ua/index.php?option=com_content&view=article&id=4322:-----2015-&catid=70:2010-08-13-09-58-51&Itemid=235)
- [23:49:42] Ra [Найдено 1% совпадений](http://oppb.com.ua/content/pro-zatverdzhennya-pravyl-ohorony-praci-pid-chas-vantazhno-rozvantazhualnyh-robot) по адресу: <http://oppb.com.ua/content/pro-zatverdzhennya-pravyl-ohorony-praci-pid-chas-vantazhno-rozvantazhualnyh-robot>
- [23:49:43] Yah [Найдено 1% совпадений](https://sites.google.com/site/pozbezpeka/zbirnik-primirnih-instrukcij-z-ohoroni-praci-dla-pracivnikov-pid-cas-vikonanna-robot-u-roslinnictvi) по адресу: <https://sites.google.com/site/pozbezpeka/zbirnik-primirnih-instrukcij-z-ohoroni-praci-dla-pracivnikov-pid-cas-vikonanna-robot-u-roslinnictvi>
- [23:49:46] Yah [Найдено 1% совпадений](http://bibliograph.com.ua/spravochnik-40/7.htm) по адресу: <http://bibliograph.com.ua/spravochnik-40/7.htm>
- [23:49:47] Yah [Найдено 1% совпадений](https://otherreferats.allbest.ru/transport/00131055_0.html) по адресу: [https://otherreferats.allbest.ru/transport/00131055\\_0.html](https://otherreferats.allbest.ru/transport/00131055_0.html)
- [23:50:06] Ra [Найдено 1% совпадений](https://studfiles.net/preview/5285164/page:8/) по адресу: <https://studfiles.net/preview/5285164/page:8/>
- [23:50:06] Yah [Найдено 1% совпадений](https://vseosvita.ua/library/vikoristanna-ruhlivih-igor-ta-estafet-na-urokah-fizicnoi-kulturi-125929.html) по адресу: <https://vseosvita.ua/library/vikoristanna-ruhlivih-igor-ta-estafet-na-urokah-fizicnoi-kulturi-125929.html>
- [23:50:18] Yah [Найдено 1% совпадений](https://vseosvita.ua/library/dodatкова-literatura-elektronnij-dokumentoobig-125496.html) по адресу: <https://vseosvita.ua/library/dodatкова-literatura-elektronnij-dokumentoobig-125496.html>
- [23:50:20] Ra [Найдено 1% совпадений](https://zakon.rada.gov.ua/go/z1227-12) по адресу: <https://zakon.rada.gov.ua/go/z1227-12>
- [23:50:30] Yah [Найдено 1% совпадений](https://studopedia.org/7-141679.html) по адресу: <https://studopedia.org/7-141679.html>
- [23:50:31] Ra [Найдено 1% совпадений](https://studfiles.net/preview/5319108/page:30/) по адресу: <https://studfiles.net/preview/5319108/page:30/>
- [23:50:39] Ra [Найдено 1% совпадений](http://search.ligazakon.ua/l_doc2.nsf/link1/NT3562.html) по адресу: [http://search.ligazakon.ua/l\\_doc2.nsf/link1/NT3562.html](http://search.ligazakon.ua/l_doc2.nsf/link1/NT3562.html)
- [23:50:44] Yah [Найдено 1% совпадений](https://uchebnik-online.net/book/398-bezpeka-zhittiyedialnosti-konspekt-lekcij-navchalnij-posibnik-d-v-zerkalov/27-osnovni-prichini-urazhennya-elektrichnim-strumom.html) по адресу: <https://uchebnik-online.net/book/398-bezpeka-zhittiyedialnosti-konspekt-lekcij-navchalnij-posibnik-d-v-zerkalov/27-osnovni-prichini-urazhennya-elektrichnim-strumom.html>
- [23:50:45] Yah [Найдено 1% совпадений](http://p-for.com/book_329_glava_23_4.8_Elektrobezpeka.html) по адресу: [http://p-for.com/book\\_329\\_glava\\_23\\_4.8\\_Elektrobezpeka.html](http://p-for.com/book_329_glava_23_4.8_Elektrobezpeka.html)



[23:51:01] Возникла ошибка при чтении файла:  
<https://www.megommetr.ru/images/stories/eso/es0210.pdf> ( Недоступно чтение через IFilter )

[23:51:05] **Yah** Найдено 1% совпадений по адресу: <http://ukrdoc.com.ua/text/39618/index-1.html>

[23:51:07] **Yah** Найдено 1% совпадений по адресу: <http://www.victorija.ua/blanki-ta-formi-dokumentiv/instruksiya-z-ohorony-pratsi-dlya-elektryka-aktualizovana-na-27-12-2017r.html>

[23:51:07] Возникла ошибка при загрузке страницы из запроса №779-3 (4197 миллисек.):  
[https://issuu.com/505188/docs/10-2014-ukr-2\(Сохраненная копия\)](https://issuu.com/505188/docs/10-2014-ukr-2(Сохраненная копия)) ( Too big page )

[23:51:07] **Bi** Найдено 1% совпадений по адресу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0405-06>

[23:51:10] **Yah** Найдено 1% совпадений по адресу: <https://lektsii.net/2-53004.html>

[23:51:10] **Ra** Найдено 1% совпадений по адресу: <https://electric-in-home.com/grounding-of-the-case-of-an-electrical-machine-and-transformers-is-section-eighth/>

[23:51:10] **Yah** Найдено 1% совпадений по адресу:  
<https://ksjondzyk.files.wordpress.com/2013/12/d196d0bdd181d182d180d183d0bad186d196d18f-d0b7-d0bed185d0bed180d0bed0bdd0b8-d0bfd180d0b0d186d196-d0bfd196d0b4-d187d0b0d181-d0b5d0bad181.doc>

[23:51:11] **Yah** Найдено 1% совпадений по адресу:  
[http://bib.convdocs.org/v38766/правила\\_технічної\\_експлуатації\\_електроустановок\\_споживачів\\_2012р\\_правила\\_технической\\_эксплуатации\\_электроустановок\\_потребителей?page=8\(Сохраненная копия\)](http://bib.convdocs.org/v38766/правила_технічної_експлуатації_електроустановок_споживачів_2012р_правила_технической_эксплуатации_электроустановок_потребителей?page=8(Сохраненная копия))

[23:51:12] **Ra** Найдено 1% совпадений по адресу: [http://ua-referat.com/Заземлення\\_електрообладнання](http://ua-referat.com/Заземлення_електрообладнання)

[23:51:13] **Bi** Найдено 1% совпадений по адресу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1326-11>

[23:51:14] **Ra** Найдено 1% совпадений по адресу: <https://studfiles.net/preview/5722984/page/6/>

[23:51:14] **Yah** Найдено 1% совпадений по адресу:  
[http://sae.gov.ua/documents/dyrektyva\\_2010\\_31.doc](http://sae.gov.ua/documents/dyrektyva_2010_31.doc)

[23:51:14] **Ra** Найдено 1% совпадений по адресу: <https://electric-in-home.com/earthing-according-to-ru-section-eighth/>

[23:51:15] **Bi** Найдено 1% совпадений по адресу: <https://zakon.rada.gov.ua/go/z0093-98>

[23:51:16] **Bi** Найдено 1% совпадений по адресу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0446-08>

[23:51:16] **Bi** Найдено 1% совпадений по адресу: [https://i.factor.ua/ukr/journals/nibu/2017/may/issue-40/article-27413.html\(Сохраненная копия\)](https://i.factor.ua/ukr/journals/nibu/2017/may/issue-40/article-27413.html(Сохраненная копия))

[23:51:20] **Yah** Найдено 1% совпадений по адресу: <http://www.education-ua.org/ru/blogs/19-tema-1/1218-yak-efektivno-vikoristovuvati-nayavni-resursi-ta-tehnologiji>

[23:51:25] **Yah** Найдено 1% совпадений по адресу:  
[http://search.ligazakon.ua/l\\_doc2.nsf/link1/RE15289.html](http://search.ligazakon.ua/l_doc2.nsf/link1/RE15289.html)

[23:51:32] Не загружена страница из запроса №778-2 (30031 миллисек., превышен таймаут в 30000 миллисек.): <https://www.youtube.com/watch?v=k82Ohx7hyAQ>

[23:51:52] **Yah** Найдено 1% совпадений по адресу: [http://budtehnika.pp.ua/9795-pravila-tehnki-bezpeki-ri-robot-na-ekskavator.html\(Сохраненная копия\)](http://budtehnika.pp.ua/9795-pravila-tehnki-bezpeki-ri-robot-na-ekskavator.html(Сохраненная копия))

[23:51:53] **Yah** Найдено 1% совпадений по адресу: <https://raotherm.ua/biofuel-chips/>

[23:52:56] **Ra** Найдено 1% совпадений по адресу: [https://www.studmed.ru/artushin-sp-proektirovanie-ugleobogatitelnyh-fabrik\\_a74562868da.html](https://www.studmed.ru/artushin-sp-proektirovanie-ugleobogatitelnyh-fabrik_a74562868da.html)

[23:52:56] **Ra** Найдено 1% совпадений по адресу: <http://znp.kart.edu.ua/ua/14-arhiv-nomeriv/2015/nazva/41-625-144-5-7-043>

[23:52:56] **Yah** Найдено 1% совпадений по адресу: <https://www.dissercat.com/content/obosnovanie-iv-yybor-dinamicheskikh-parametrov-rabochego-oborudovaniya-karernykh-ekskavatorov>

[23:52:57] **Ra** Найдено 1% совпадений по адресу: <https://www.twirpx.com/file/591131/>

[23:53:18] **Bi** Найдено 1% совпадений по адресу: <https://www.twirpx.com/file/2501872/>

[23:53:32] **Bi** Найдено 1% совпадений по адресу:  
<https://issuu.com/studtv.donntu/docs/> 7eadabe43eef1d(Сохраненная копия)

[23:53:45] Возникла ошибка при чтении файла: <http://conf.uni-ruse.bg/bg/docs/cp11/7/7-23.pdf> ( Недоступно чтение через IFilter )

[23:57:00] Тип проверки: *Глубокая*

[23:57:00] **ВНИМАНИЕ! Уникальность может быть определена некорректно!** (Обнаружено ошибок: 27%)

[23:57:00] **Уникальность текста 94%** © (Проигнорировано подстановок: 0%)

---