

До захару  
24.06.2021р.

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

Механіко-машинобудівний факультет

Кафедра інжинірингу та дизайну в машинобудуванні

### ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

до кваліфікаційної роботи на здобуття ступеня бакалавра

студента

Холод Романа Романовича  
(ПІБ)

академічної групи

133-17-1

спеціальності

133 «Галузеве машинобудування»

спеціалізації

«Гірничі машини та комплекси»

за освітньо-професійною програмою «Гірничі машини та комплекси»

на тему Розробка технічного проєкту елементів привода нижнього валка дробарки Д4Г 950×800

(назва за наказом ректора)

| Керівники              | Прізвище, ініціали | Оцінка за шкалою |               | Підпис |
|------------------------|--------------------|------------------|---------------|--------|
|                        |                    | рейтинговою      | інституційною |        |
| кваліфікаційної роботи | Титов О.О.         | 75               | добре         |        |
| розділів:              |                    |                  |               |        |
| Конструкторський       | Титов О.О.         | 75               | добре         |        |
| Експлуатаційний        | Титов О.О.         | 75               | добре         |        |
|                        |                    |                  |               |        |
| Рецензент              | Березняк О.О.      | 75               | добре         |        |
| Нормоконтролер         | Титов О.О.         | 75               | добре         |        |

Дніпро  
2021

**ЗАТВЕРДЖЕНО:**завідувач кафедри інжинірингу та  
дизайну в машинобудуванні

(підпис)

Заболотний К.С.

(прізвище, ініціали)

«24»

06

2021 року

**ЗАВДАННЯ  
на кваліфікаційну роботу  
ступеня бакалавра**студенту Холод Р.Р. академічної групи 133-17-1  
(прізвище та ініціали)спеціальності 133 «Галузеве машинобудування»спеціалізації «Гірничі машини та комплекси»за освітньо-професійною програмою «Гірничі машини та комплекси»на тему Розробка технічного проєкту елементів привода нижнього валка дробарки Д4Г 950×800

затверджену наказом ректора НТУ «Дніпровська політехніка» № \_\_\_\_\_ від \_\_\_\_\_, 2021 р.

| Розділ           | Зміст  | Термін виконання |
|------------------|--|------------------|
| Конструкторський | На основі матеріалів виробничих практик, інших науково-технічних джерел розробити технічний проєктробочогооргану валкової дробарки Д4Г 950×800   | 04.06.2021р.     |
| Експлуатаційний  | Розробити інструкцію з експлуатації та обслуговуваннявалкової дробарки Д4Г 950×800. Розробити та обґрунтувати заходи щодо безпечного обслуговування і експлуатації валкової дробарки Д4Г 950×800 | 11.06.2021р.     |

Завдання видано

(підпис керівника)

(прізвище, ініціали)

Дата видачі 03.05.2021р.

Дата подання до екзаменаційної комісії

Прийнято до виконання

(підпис студента)

(прізвище, ініціали)

## РЕФЕРАТ

Предмет розробки – валкова дробарка Д4Г 950x800.

Об'єкт розробки – раціональні значення основних параметрів елементів привода нижнього валка дробарки.

Мета роботи – проектування елементів привода нижнього валка дробарки Д4Г 950x800 для забезпечення можливості переробки гірничої маси середньої міцності.

У конструкторському розділі описана конструкція та особливості будови валкової дробарки, її основні вузли та принципи їх роботи, а також проведено наступні розрахунки: основних параметрів приводу, перевірка працездатності пальців пружної муфти, шпонкового з'єднання, кінцево-елементні розрахунки елементів муфти.

В експлуатаційному розділі обґрунтовуються заходи щодо безпечної роботи дробарки, описується порядок її складання та обслуговування.

Графічна частина проекту становить 2 аркуша формату А1 та 2 формату А2

Ключові слова: ДРОБАРКА ВАЛКОВА, ПРИВОД, МУФТА, ПРАЦЕЗДАТНІСТЬ, КІНЦЕВО-ЕЛЕМЕНТНИЙ АНАЛІЗ.

*Пояснювальна записка: 58 стор, 7 рисунків, 7 джерел інформації, 8 додатків*

|           |      |            |        |       |                           |       |         |
|-----------|------|------------|--------|-------|---------------------------|-------|---------|
|           |      |            |        |       | ІДМ.РК.21.15-00.00.000 ПЗ |       |         |
| Зм.       | Арк. | № докум.   | Підпис | Дата  | <b>Реферат</b>            |       |         |
| Розроб.   |      | Холод      |        |       |                           |       |         |
| Перевір.  |      | Титов      |        |       |                           |       |         |
| Керів.    |      |            |        |       |                           |       |         |
| Н. Контр. |      | Титов      |        |       |                           |       |         |
| Затв.     |      | Заболотний |        | 24.06 | Літ.                      | Аркуш | Аркушів |
|           |      |            |        |       |                           | 1     | 1       |
|           |      |            |        |       | НТУ «ДП», 133-17-1        |       |         |



# ЗМІСТ

Вступ..... 6

РОЗДІЛ 1 КОНСТРУКТОРСКИЙ РОЗДІЛ ..... 8

1.1.Класифікація дробарок: види та їх характеристики ..... 8

1.2.Валкові дробарки та їх конструкція..... 9

1.3.Переваги валкової дробарки..... 11

1.4. Область застосування валкових дробарок..... 11

1.5.Визначення параметрів і вибір елементів приводу..... 12

1.6.Вибір електродвигуна і редуктора..... 12

1.7.Призначення і основні типи електродвигунів..... 12

1.8.Призначення і основні типи редукторів..... 13

1.9.Обґрунтування вибору електродвигуна і редуктора..... 13

1.10.Вибір муфти приводу..... 16

1.10.1. Пружні втулично-пальцеві муфти..... 16

1.10.2. Основні типи муфт..... 17

1.10.3. Призначення муфти..... 18

1.11. Розробка нестандартної пружної муфти..... 20

1.12. Розрахунок основних елементів удосконаленої напівмуфти..... 22

1.13. Кінцево-елементні розрахунки елементів муфти..... 25

1.14. Висновки за розділом..... 28

2. ЕКСПЛУАТАЦІЙНИЙ РОЗДІЛ..... 29

2.1.Збірка і розбираннянижнього валка дробарки..... 29

2.2. Заходи безпеки при роботі з дробаркою..... 29

2.3. Вентиляція і її здійснення..... 32

2.4. Освітлення робочих місць..... 33

ІДМ.РК.21.15-00.00.000 ПЗ

| Зм.       | Арк. | № докум.   | Підпис | Дата  |
|-----------|------|------------|--------|-------|
| Розроб.   |      | Холод      |        | 04.06 |
| Перевір.  |      | Гитов      |        | 04.06 |
| Керів.    |      |            |        |       |
| Н. Контр. |      | Гитов      |        | 04.06 |
| Затв.     |      | Заболотний |        | 04.06 |

Зміст

| Літ. | Аркуш | Аркушів |
|------|-------|---------|
|      | 1     | 2       |

НТУ «ДП», 133-17-1





### ВСТУП

Процес дроблення – це процес механічного руйнування твердої сировини (більш широкий термін дезінтеграція).

На дроблення подають тверді корисні копалини, будівельні матеріали, хімічну сировину, абразивні матеріали, тверду вторинну сировину, деякі види рослинної сировини. Серед усіх видів сировини, яка піддається дробленню, домінують руди чорних і кольорових металів і нерудні корисні копалини (вугілля, граніти, вапняки). За наближеною оцінкою, щорічно в світі піддають дробленню 2,5 - 3 млрд. тон твердої сировини.

Очевидно, що дробити тверду сировину необхідно для отримання з неї шматків меншої крупності в порівнянні з вихідним матеріалом, оскільки спочатку цей матеріал, наприклад добута в кар'єрі руда, може бути вельми великим - з шматками розміром до 1-1,5 м.

Операції дроблення, як правило, застосовують в зв'язці з процесами класифікації по крупності (грохоченням) твердої сировини.

Операції дроблення, як і інші методи дезінтеграції, застосовують в основному для вирішення наступних завдань.

1. Для послідовного зменшення крупності корисних копалин до розмірів 3-15 мм перед операціями тонкого подрібнення і збагачення корисних копалин.

2. Для отримання сировини тієї крупності, яка необхідна безпосереднім споживачам, наприклад, при виробництві будівельного щебеню, абразивних матеріалів, а також при підготовці твердих видів палива та компонентів металургійної шихти.

3. Для підготовки твердих промислових та побутових відходів до операцій їх глибокої переробки на вторинні продукти.

ІДМ.РК.21.15-00.00.000 ПЗ

Вступ

|           |      |            |        |       |                    |       |         |  |
|-----------|------|------------|--------|-------|--------------------|-------|---------|--|
|           |      |            |        |       |                    |       |         |  |
| Зм.       | Арк. | № докум.   | Підпис | Дата  |                    |       |         |  |
| Розроб.   |      | Холод      |        | 04.06 |                    |       |         |  |
| Перевір.  |      | Титов      |        | 04.06 |                    |       |         |  |
| Керів.    |      |            |        |       |                    |       |         |  |
| Н. Контр. |      | Титов      |        | 04.06 |                    |       |         |  |
| Затв.     |      | Забалотний |        | 04.06 |                    |       |         |  |
|           |      |            |        |       | Літ.               | Аркуш | Аркушів |  |
|           |      |            |        |       |                    | 1     | 2       |  |
|           |      |            |        |       | НТУ «ДП», 133-17-1 |       |         |  |

Процес дроблення здійснюють із застосуванням спеціальних машин - дробарок. Матеріал руйнується в дробарках в результаті докладання зусиль стиснення, зсуву, удару або їх комбінації.

Дробарки використовують за бачитим принципом та принципами, за принципом та принципом (робочим) роботи та за інших принципів, але вони часто використовують. Основою дробарки будують циліндр, конус, конуси та конуси.

Широко дробарки використовують для дроблення твердих матеріалів. Вони не використовують багато сил та мають просту конструкцію. Принцип дробарки за принципом розштовпачів та стиркання сироватки між двома паралельними металевими. При цьому, одна частина рухома, а інша - нерухома. Також використовують дробарки для дроблення твердих матеріалів. Принцип дробарки за принципом розштовпачів.

Класичні дробарки використовують спеціальні механізми розштовпачів. Принцип дробарки у таких дробарках здійснюється шляхом удару між двома паралельними металевими поверхнями, які розташовані на певній відстані. Вони використовують для дроблення в основі та твердих матеріалів. Можуть здійснювати великі, середні та дрібні дроблення.

Ця робота виконана за допомогою дробарки, яка виконує роботу. Принцип дробарки за принципом розштовпачів та принципом стиркання. Вона, при цьому, використовує великі сили, спеціальні механізми. Вони в таких дробарках використовують для великого дроблення. Класичні дробарки використовують для великого дроблення та середнього дроблення.

ІДМ.РК.21.15-00.00.000 ПЗ

|     |      |          |        |      |                           |      |
|-----|------|----------|--------|------|---------------------------|------|
|     |      |          |        |      | ІДМ.РК.21.15-00.00.000 ПЗ | Лист |
| Зн. | Арк. | № докум. | Підпис | Дата |                           | 2    |

# 1. КОНСТРУКТОРСКИЙ РОЗДІЛ

## 1.1 Класифікація дробарок: види та їх характеристики

Дробарки класифікують за багатьма критеріями: за призначенням, за функціями, за принципом (особливостями) роботи та за типом сировини, яку вони здатні переробляти. Отже, дробарки бувають: шокові, конусні, валкові, молоткові та роторні.

Шокові дробарки призначені для дроблення твердих матеріалів. Вони не займають багато місця та мають просту конструкцію. Працюють дробарки за принципом роздавлювання та стирання сировини між двома шоковими механізмами. При цьому, одна шока рухома, а інша - нерухома. Таким чином здійснюється подрібнення матеріалу. Такі дробарки застосовують для дроблення твердих матеріалів. Призначені для великого та середнього дроблення.

Конусні дробарки подрібнюють сировину методом роздавлювання. Процес подрібнення у таких дробарках відбувається завдяки нерухомій конічній чаші та рухомих подрібнюючим конусом, який розташований всередині чаші. Вони найкраще підходять для дроблення в'язкої та твердої сировини. Можуть здійснювати велике, середнє та дрібне дроблення.

Принцип роботи валкової дробарки пов'язаний із наявністю валків. Сировина для подрібнення закидається в дробарку зверху, а далі, при проходженні між валками, сировина роздроблюється. Валки в такій дробарці рухаються один одному назустріч. Валкові дробарки бувають двох видів: з гладкими та зубчастими валками.

ІДМ.РК.21.15-00.00.000 ПЗ

| Зм.       | Арк. | № докум.   | Підпис | Дата  | Літ. | Аркуш | Аркушів |
|-----------|------|------------|--------|-------|------|-------|---------|
| Разроб.   |      | Холод      |        | 04.06 |      |       |         |
| Перевір.  |      | Титов      |        | 04.06 |      | 1     | 11      |
| Керів.    |      |            |        |       |      |       |         |
| Н. Контр. |      | Титов      |        | 04.06 |      |       |         |
| Затв.     |      | Заболотний |        | 24.06 |      |       |         |

Конструкторський розділ

НТУ «ДП», 133-17-1



Також представляє інтерес визначення кута закручування полумуфт відносно один одного.

На рис. 1.6 показаний графік абсолютних переміщень елементів муфти при пуску двигуна. Максимальна окружне переміщення крайніх точок пелюстків напівмуфти становить 5,1 мм.

Кут закручування напівмуфти визначимо за формулою:

$$\alpha = \text{arctg} \left( \frac{h}{R} \right) = \text{arctg} \left( \frac{5,1}{175} \right) = 1,67^\circ. \quad (1.20).$$

### 1.14. Висновки за розділом

Для приводу дробарки вибрано трифазний асинхронний електродвигун з короткозамкненим ротором типу АО-82-8.

Вибрано двоступінчастий циліндричний редуктор типу ЦО-400-8-12.

Спроектовано нестандартну пружну муфту для з'єднання валів двигуна та редуктора.

Забезпечено працездатність усіх елементів приводу.

Розроблено конструкторську документацію.

## 2. ЕКСПЛУАТАЦІЙНИЙ РОЗДІЛ

### 2.1. Збірка і розбирання привода нижнього валка дробарки

Для того, щоб зробити збірку, напочатку нам потрібно встановити раму. Після цього за допомогою допоміжних приладів у вигляді підвісного крану встановити редуктор та зафіксувати його. Після цього ми встановлюємо муфту на вал редуктора. Перевіряємо, щоб усе було міцно зафіксовано та після цього встановлюємо електродвигун. Знову перевіряємо надійність фіксування елементів. Після перевірки ми одягаємо кожух на муфту та на вихідний вал редуктора. Розбирання проходить у зворотньому порядку.

### 2.2 Заходи безпеки при роботі з дробаркою

Запустивши дробарку в холосту, завантаження її проводити поступово, відкриваючи засувку накопичувального бункера, так , щоб номінальна навантаження по амперметру досягала на дробарках 140А. Під час експлуатації дробарки необхідно вести систематичне спостереження за її роботою, стежити за амперметрі за навантаженням електродвигуна приводу ротора, не допускаючи його перевантаження або недовантаження, за рівномірним надходженням сировини і виходом продукції. Стежити за справною роботою транспортного устаткування, надійною роботою блокувальних засобів, магнітного захисту. Під час роботи не відволікатися на сторонні справи і розмови. Не допускати в зону обслуговування сторонніх осіб і не доручати їм свої обов'язки. Не залишати без нагляду працююче обладнання.

|           |      |            |        |       |                           |      |      |
|-----------|------|------------|--------|-------|---------------------------|------|------|
|           |      |            |        |       | ІДМ.РК.21.15-00.00.000 ПЗ |      |      |
| Зм.       | Арк. | № докум.   | Підпис | Дата  | Експлуатаційний розділ    |      |      |
| Розроб.   |      | Холод      |        | 11.06 |                           |      |      |
| Перевір.  |      | Титов      |        | 11.06 |                           |      |      |
| Керів.    |      |            |        |       |                           |      |      |
| Н. Кантр. |      | Титов      |        | 11.06 |                           |      |      |
| Затв.     |      | Заболотний |        | 11.06 | Літ.                      | Аркш | Аркш |
|           |      |            |        |       |                           | 1    | 28   |
|           |      |            |        |       | НТУ «ДП», 133-17-1        |      |      |

## 2.11. Індивідуальні засоби захисту

Індивідуальні засоби захисту - спеціальні засоби, що безпосередньо використовуються працюючими для зменшення впливу на організм шкідливих виробничих факторів.

За призначенням розрізняють:

- спец. одяг і взуття;
- засоби захисту органів дихання (протигази, респіратори тощо);
- рук, голови, органів слуху, зору і обличчя (окуляри, маски зварювальника, навушники, рукавиці, нарукавники, краги, тощо);
- шкіри (поверхні тіла);
- медичні засоби захисту (індивідуальні та групові аптечки, медичні рукавички, медичні маски та окуляри, і т.д.);

## 2.12. Висновки за розділом

Обґрунтовано порядок збірки і розбирання привода нижнього валка дробарки.

Обґрунтовано заходи щодо запобігання дії небезпечних та шкідливих факторів, у тому числі: загальні умови, вентиляція, освітлення, запиленість, віброзахист, електробезпека, шумозахист, пожежна безпека, безпека при ремонтах, індивідуальні засоби захисту.

|     |      |          |        |      |  |                           |      |
|-----|------|----------|--------|------|--|---------------------------|------|
|     |      |          |        |      |  | ІДМ.РК.21.15-00.00.000 ПЗ | Лист |
| Зм. | Арж. | № докум. | Підпис | Дата |  |                           | 28   |



# ВИСНОВКИ

Кваліфікаційну роботу присвячено розробці технічного проекту елементів привода нижнього валка дробарки Д4Г 950×800, що є важливим и актуальним у даний час. Для цього вирішено перераховані нижче задачі.

1. Було описано конструкцію дробарки та її елементів.
2. Для перевірки розробленої конструкції на складальність, виконано комп'ютерне 3D-моделювання приводу нижнього валка дробарки за допомогою SolidWorks.
3. Було зроблено розрахунок і вибір стандартних електродвигуна та редуктора для приводу дробарки Д4Г 950×800 згідно з технічними параметрами.
4. Було обгрунтовано вибір нестандартної пружної муфти для з'єднання електродвигуна з редуктором, перевірено працездатність її елементів.
5. Розроблений комплект робочих креслень валкової дробарки, а саме: складальне креслення приводу нижнього валка дробарки Д4Г 950×800, складальне муфти валкової дробарки Д4Г 950×800, деталізація муфти валкової дробарки Д4Г 950×800.

В експлуатаційному розділі були обумовлено порядок складання приводу дробарки, умови експлуатації дробарки, вимоги до безпеки, освітлення робочого місця, засобів індивідуального захисту, та враховани інші чинники, які забезпечать безпечне користування та обслуговування дробарки.

ІДМ.РК.21.15-00.00.000 ПЗ

| Зм.       | Арк. | № докум.   | Підпис | Дата  |
|-----------|------|------------|--------|-------|
| Розроб.   |      | Холод      |        | 11.06 |
| Перевір.  |      | Титов      |        | 11.06 |
| Керів.    |      |            |        |       |
| Н. Кантр. |      | Титов      |        | 11.06 |
| Затв.     |      | Заболотний |        | 11.06 |

Висновки

| Літ. | Аркуш | Аркушів |
|------|-------|---------|
|      | 1     | 1       |

НТУ «ДП», 133-17-1

### ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ

1. Білецький В.С. Техніка та технологія збагачення корисних копалин. Частина I. Підготовчі процеси / В.С. Білецький, Т.А. Олійник, В.О. Смирнов, Л.В. Скляр. – Кривий Ріг: Видавець ФОП Чернявський Д.О., 2019. – 199 с.
2. Білецький В.С. Техніка та технологія збагачення корисних копалин. Частина II. Основні процеси / В.С. Білецький, Т.А. Олійник, В.О. Смирнов, Л.В. Скляр. – Кривий Ріг: Видавець ФОП Чернявський Д.О., 2019. – 211 с.
3. Тертишний О.О. Механічні процеси в хімічній технології / О.О. Тертишний, С.О. Опарін, П.В. Рябік. – Дніпропетровськ: ДВНЗ «УДХТУ», 2015. – 215 с.
4. <https://uadoc.zavantag.com/text/578/index-1.html?page=4>.
5. Розрахунок основних параметрів машин та обладнання підготовчих процесів збагачення корисних копалин. Методичні вказівки для студентів денної та заочної форм навчання спеціальностей 7.090216 Гірниче обладнання та 7.090302 Збагачення корисних копалин / Є.І. Плохотнюк, О.О. Титов. – Д.: Національний гірничий університет, 2009. – 35 с.
6. <https://pellety.ub.ua/analytic/28830-klasifikaciya-drobarok-vidi-ta-yih-harakteristiki.html>.
7. <http://phinist.net/dlia-choho-potribni-reduktory.html>.

|           |      |            |                    |       |                           |      |       |         |
|-----------|------|------------|--------------------|-------|---------------------------|------|-------|---------|
|           |      |            |                    |       | ІДМ.РК.21.15-00.00.000 ПЗ |      |       |         |
| Зм.       | Арк. | № докум.   | Підпис             | Дата  | Перелік посилань          | Літ. | Аркуш | Аркушів |
| Розроб.   |      | Халод      | <i>[Signature]</i> | 11.06 |                           |      | 1     | 1       |
| Перевір.  |      | Титов      | <i>[Signature]</i> | 11.06 |                           |      |       |         |
| Керів.    |      |            | <i>[Signature]</i> |       |                           |      |       |         |
| Н. Контр. |      | Титов      | <i>[Signature]</i> | 11.06 |                           |      |       |         |
| Затв.     |      | Заболотний | <i>[Signature]</i> | 21.12 |                           |      |       |         |
|           |      |            |                    |       | НТУ «ДП», 133-17-1        |      |       |         |

**Відгук нормоконтролера  
на кваліфікаційну роботу бакалавра, виконану студентом групи  
133-17-1 Холодом Р.Р.**

В цілому, роботу виконано у відповідності до діючих норм та стандартів.

В роботі присутні незначні опечатки, які, проте, не зменшують якість сприйняття роботи.

В цілому оцінка щодо нормоконтролю – 75 балів, або «добре».

Доцент кафедри інжинірингу та дизайну  
в машинобудуванні, к.т.н.



Титов О.О.



**Відгук керівника  
на кваліфікаційну роботу бакалавра, виконану студентом групи  
133-17-1 Холодом Р.Р.**

Сьогодні розробка обладнання для дроблення корисних копалин є досить актуальною, тому його енергоспоживання становить значну частку витрат у балансі всього циклу корисних копалин. Валкова дробарка вигідно відрізняється від інших типів обладнання простою і надійною конструкцією та відсутністю динамічних навантажень на фундамент, отже тема кваліфікаційної роботи є актуальною.

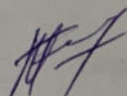
У конструкторському розділі вирішено завдання обґрунтованого вибору параметрів приводу нижнього валка дробарки Д4Г 950x800. Зокрема, було вибрано електродвигун, редуктор та пружну муфту для їх з'єднання. Було розроблено нестандартну пружну муфту, яка відрізняється покращеними характеристиками та підвищеною надійністю. Розрахунки виконувалися як у традиційний спосіб, так і за допомогою пакету SolidWorks Simulation. В результаті було розроблено відповідну конструкторську документацію.

В експлуатаційному розділі описано порядок складання розглянутої конструкції та основні заходи щодо її своєчасного технічного обслуговування і безпечної експлуатації.

Зауваження – можливо також було розглянути варіанти використання інших муфт для сполучення двигуна та редуктора.

В цілому вважаю, що за обсягом, змістом, формою, ступенем опрацювання ця робота відповідає вимогам до кваліфікаційних робіт бакалаврів за спеціальністю 133 – Галузеве машинобудування, виконана у відповідності до стандартів та оцінюється на оцінку 75 (добре), а її автор – Холод Р.Р. – заслуговує присудження йому кваліфікаційного рівня «бакалавр» за вказаною спеціальністю.

Доцент кафедри інжинірингу та дизайну  
в машинобудуванні, к.т.н.



Титов О.О.

на кваліфікаційну роботу бакалавра, виконану студентом групи 133-17-1 Холодом Р.Р. на тему «Розробка технічного проєкту елементів привода нижнього валка дробарки Д4Г 950×800»

Проблема підготовки корисних копалин до збагачення або безпосереднього споживання є досить важливою з точки зору енергоспоживання, конструкції багатьох типів дробарок є досить громіздкими, тому тема кваліфікаційної роботи, направлена на розробку компактних дробарок валкового типу, простих в обслуговуванні, є актуальною.

В конструкторському розділі виконано поелементні розрахунки пружної муфти власної конструкції, що компенсує перекося валів при встановленні на різні фундаменти та високі крутні моменти під час пуску двигуна. Муфту підібрано після попереднього вибору стандартних електродвигуна та редуктора. Слід відзначити використання комп'ютерного пакету SolidWorks для визначення напружень і деформацій елементів муфти. За результатами розрахунків розроблено пакет конструкторської документації.

У експлуатаційному розділі розглянуто основні аспекти експлуатації валкової дробарки, заходи щодо захисту від дії небезпечних та шкідливих факторів під час її роботи.

Слід зауважити на необхідність порівняння характеристик розробленої муфти з, наприклад, втулково-пальцевою муфтою.

Не зважаючи на зауваження, вважаю, що за обсягом, змістом, формою ця робота відповідає вимогам до кваліфікаційних робіт бакалаврів за спеціальністю 133 – Галузеве машинобудування, виконана у відповідності до стандартів та оцінюється на оцінку 75 (добре), а її автор – Холод Р.Р. – гідний присудження йому рівня «бакалавр» за вказаною спеціальністю.

Доцент кафедри технологічного інжинірингу  
переробки матеріалів, к.т.н.

Березняк О.О.

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

**Витяг з протоколу № 12**  
засідання кафедри інжинірингу та дизайну в машинобудуванні

м. Дніпро

24 червня 2021 р.

**ПРИСУТНІ:** зав. каф. ІДМ, проф. Заболотний К.С., професори: Франчук В.П., Надутий В.П., Бондаренко А.О., доценти: Запара Є.С., Анциферов О.В., Титов О.О., Ганкевич В.Ф., Полушина М.В., Панченко О.В., Кухар В.Ю., Москальова Т.В., нач. пол. Меліхов В.П., зав. лаб. Коротков О.О., інж.-мех. Куниця В.Ф., аспіранти кафедри та інші.

**СЛУХАЛИ:** апробацію кваліфікаційної роботи бакалавра Холода Романа Романовича групи 133-17-1 на тему: «Розробка технічного проєкту елементів привода нижнього валка дробарки Д4Г 950×800». Керівник – доц. Титов О.О.

**Питання задали:** зав. каф. ІДМ, проф. Заболотний К.С., зам. зав. каф. ІДМ, доц. Запара Є.С., доценти: Анциферов О.В. та Кухар В.Ю.

**УХВАЛИЛИ:**

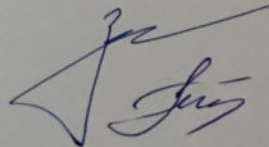
1. Визнати, що студент Холод Р.Р. успішно виконав кваліфікаційну роботу ступеня бакалавра.
2. Рекомендувати кваліфікаційну роботу бакалавра Холода Р.Р. на тему: «Розробка технічного проєкту елементів привода нижнього валка дробарки Д4Г 950×800» до захисту на присвоєння освітньої кваліфікації бакалавра зі спеціальності 133 Галузеве машинобудування за освітньо-професійною програмою «Гірничі машини та комплекси».

Зав. каф. ІДМ, проф.

К.С. Заболотний

Секретар каф. ІДМ

Г.М. Піщик





Стандартная
 Экспресс
 Глубокая
 На репут.

Пакетная проверка
 Проверка сайта
 SEO проверка
 Проверка картинок

Игнорировать домены:

Редактор

Текст(76958):

М  
 іністерство освіти і науки УкраїниНац  
 іональний технічний університет "Дні  
 провська політехніка"М  
 еханіко-машинобудівний факультетКаф  
 едра інжинірингу та дизайну в машинобудуванніПОЯС-ЮВАП'ННА ЗАГІСКА  
 до квал  
 іфікаційної роботи на здобуття ступеня бакалаврастуд  
 ентаХолод Романа Романовича (П  
 І)Бюкед  
 емічної групи 133-17-1сп  
 еціальності 133 "Галузеве машинобудування"сп  
 еціалізації "Гірничі машини та комплекси"за осв  
 ьтньо-професійною програмою "Гірничі машини та комплекси" на т  
 ему Розробка технічного проекту елементів привода нижнього валка дробарки Д4Г 950×800 (завва за наказом р  
 ектора)К  
 еривникиПр  
 ізвище, ініціалиОц  
 інка за шкалоюП  
 ідпис

Журнал: 
 Автопрокрутка
  Очистить журнал

[15:23:26] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №411 [3] (703 мс): [Google](#) ( Удаленный сервер возвратил ошибку: (429) Too Many Requests )  
 [15:23:44] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №416 [3] (796 мс): [Google](#) ( Удаленный сервер возвратил ошибку: (429) Too Many Requests )  
 [15:24:01] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №421 [3] (1015 мс): [Google](#) ( Удаленный сервер возвратил ошибку: (429) Too Many Requests )  
 [15:24:17] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №426 [3] (953 мс): [Google](#) ( Удаленный сервер возвратил ошибку: (429) Too Many Requests )  
 [15:24:34] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №431 [3] (890 мс): [Google](#) ( Удаленный сервер возвратил ошибку: (429) Too Many Requests )  
 [15:24:53] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №436 [3] (859 мс): [Google](#) ( Удаленный сервер возвратил ошибку: (429) Too Many Requests )  
 [15:25:15] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №441 [3] (562 мс): [Google](#) ( Удаленный сервер возвратил ошибку: (429) Too Many Requests )  
 [15:25:32] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №446 [3] (1707 мс): [Google](#) ( Удаленный сервер возвратил ошибку: (429) Too Many Requests )  
 [15:25:45] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №451 [3] (562 мс): [Google](#) ( Удаленный сервер возвратил ошибку: (429) Too Many Requests )  
 [15:26:02] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №456 [3] (656 мс): [Google](#) ( Удаленный сервер возвратил ошибку: (429) Too Many Requests )  
 [15:26:02] Тип проверки: *Стандартная*  
**[15:26:02] ВНИМАНИЕ! Уникальность может быть определена некорректно! (Обнаружено ошибок: 49%)**  
 [15:26:02] **Уникальность текста 77%** (Пропигнорировано подстановок: 0%)