

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

Механіко-машинобудівний факультет

(факультет)

Кафедра конструювання, технічної естетики і дизайну

(повна назва)

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА
кваліфікаційної роботи ступеня магістра

студента Щелкунова Андрія Вікторовича

(ПІБ)

академічної групи 132М-18-2 ММФ

(шифр)

спеціальності 132 Матеріалознавство

(код і назва спеціальності)

за освітньо-професійною програмою «Промислова естетика і сертифікація виробничого обладнання»

(офіційна назва)

на тему Вибір раціональних параметрів виконуючого органу вантажно-доставочної машини TORO 400 до умов залізорудного комбінату ЗЗРК

(назва за наказом ректора)

| Керівники | Прізвище, ініціали | Оцінка за шкалою | | Підпис |
|-------------------------------------|-----------------------------|------------------|---------------|--------|
| | | рейтинговою | інституційною | |
| кваліфікаційної роботи | <i>Письменкова Т.О.</i> | | | |
| розділів: | | | | |
| Аналітичний | Мацюк І.М. | | | |
| Конструкторсько-технологічний | Мацюк І.М. | | | |
| Планово-економічний | Федоряченко С.О. | | | |
| Сертифікації та забезпечення якості | Зіборов К.А. | | | |
| Рецензент | | | | |
| Нормоконтролер | | | | |

Дніпро, 2019

ЗАТВЕРДЖЕНО:
завідувач кафедри
конструювання, технічної
естетики і дизайну
(повна назва)

_____ Зіборов К.А.
(підпис) (прізвище, ініціали)
« _____ » _____ 2019 року

ЗАВДАННЯ
на кваліфікаційну роботу
ступеню _____ магістра
(бакалавра, спеціаліста, магістра)

студенту Щелкунов Андрій Вікторович академічної групи 132М-18-2 ММФ
(прізвище та ініціали) (шифр)

спеціальності 132 Матеріалознавство

спеціалізації _____

за освітньо-професійною програмою «Промислова естетика і сертифікація виробничого обладнання»

на тему Вибір раціональних параметрів виконуючого органу вантажно-доставочної машини TORO 400 до умов залізничного комбінату ЗЗРК

затверджену наказом ректора НТУ «Дніпровська політехніка» від 18.11.2019р. №2112-н

| Розділ | Зміст | Термін виконання |
|-------------------------------------|--|------------------|
| Аналітичний | Аналіз і характеристики умов експлуатації робочого органу вантажно-доставочної машини TORO 400 | |
| Конструкторсько-технологічний | Визначення характеру навантаження робочого органу вантажно-доставочної машини TORO 400. Обґрунтування вибору матеріалу і захисних накладок для робочого органу | |
| Сертифікації та забезпечення якості | Планування та проведення експерименту по визначенню показників якості | |
| Планово-економічний | Аналіз економічного розміру замовлення в умовах рівномірних витрат запасів. Створення бізнес-плану | |

Завдання видано _____
(підпис керівника)

Письменкова Т.О.
(прізвище, ініціали)

Дата видачі _____

Дата подання до екзаменаційної комісії _____

Прийнято до виконання _____

Щелкунов А.В.

РЕФЕРАТ

Пояснювальна записка: 79 с, 38 рис, 6 табл, 24 джерела.

ВАНТАЖНО-ДОСТАВОЧНА МАШИНА TORO 400, КОВШ, СТАЛЬ, ЗНОШУВАННЯ, НАПЛАВЛЕННЯ, НАВАНТАЖЕННЯ, ВИЙМКОВІ РОБОТИ, ФУТЕРУВАННЯ, МЕТОД КІНЦЕВИХ ЕЛЕМЕНТІВ, ЗАПАС МІЦНОСТІ, ЗМИНАННЯ, ДЕФЕКТОСКОПІЯ, ТЕХНОЛОГІЧНИЙ ПРОЦЕС.

Об'єкт розроблення – робочий орган вантажно-доставочної машини TORO 400.

Мета роботи – модернізація ріжучої кромки існуючого робочого органу вантажно-доставочної машини TORO 400.

Результати та їх новизна – проведено аналіз умов експлуатації робочого органу вантажно-доставочної машини TORO 400 на гірничому підприємстві ЗЗРК, що відрізняються високим зносом в важких режимах роботи. Новизна роботи полягає у модернізації ріжучої кромки робочого органу і застосуванні більш міцних і дешевих сталей, що забезпечує підвищення показників надійності ківшу та економічної ефективності від впровадження запропонованих технічних рішень.

Взаємозв'язок з іншими роботами – продовження інноваційної діяльності Національного технічного університету «Дніпровська політехніка» в удосконаленні сучасних методів аналізу та розробці рекомендацій щодо технології виготовлення і модернізації робочих органів гірських машин ковшового типу.

Сфера застосування розробки – експлуатація робочого органу вантажно-доставочної машини TORO 400 у важких умовах праці на гірничому підприємстві ЗЗРК.

Практична значимість кваліфікаційної роботи – підвищення показників надійності, робочого органу вантажно-доставочної машини TORO 400 та зменшення витрат на ремонт і заміну.

ЗМІСТ

| | |
|--|----|
| ВСТУП | 6 |
| 1 АНАЛІТИЧНИЙ РОЗДІЛ | 7 |
| 1.1 Технічна характеристика вантажно-доставочної машини TORO 400 | 7 |
| 1.2 Умови експлуатації | 8 |
| 1.2.1 Геолого-промислова характеристика Південно-Білозерського та Переверзевського родовищ | 8 |
| 1.2.2 Гірничотехнічні умови розробки родовищ | 9 |
| 1.2.3 Якість залізної руди | 12 |
| 1.3 Аналіз конструкції | 13 |
| 1.4 Аналіз проблеми | 18 |
| 1.5 Аналіз матеріалів для виготовлення ковша | 19 |
| 1.6 Постановка задач | 22 |
| 2 КОНСТРУКТОРСЬКО-ТЕХНОЛОГІЧНИЙ РОЗДІЛ | 23 |
| 2.1 Визначення навантажень діючих на ківш | 23 |
| 2.1.1 Технічна характеристика робочого органу ПДМ TORO 400 | 24 |
| 2.1.2 Розрахунок пальців ковшу з умови міцності | 25 |
| 2.2 Аналіз конструкції робочого органу ПДМ TORO 400 | 27 |
| 2.3 Дослідження напружено-деформованого стану ковша методом кінцевих елементів | 30 |
| 2.4 Аналіз матеріалів | 41 |
| 2.5 Огляд технології ремонту ковша наплавленням | 43 |
| 2.6 Висновок | 44 |
| 3 СЕРТИФІКАЦІЯ ТА ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЯКОСТІ | 45 |
| 3.1 Порядок проведення сертифікаційних випробувань | 45 |
| 3.2 Аналіз відповідності підприємства для виготовлення продукції | 46 |
| 3.3 Контроль якості матеріалу для виготовлення та ремонту ковшів | 47 |

| | |
|---|----|
| 3.4 Метрологічне забезпечення. Прилад для вимірювання складу речовини | 51 |
| 3.5 Контроль стану ковша. Метод дефектоскопії | 55 |
| 3.6 Контролю ресурсу матеріалу при циклічному навантаженні | 57 |
| 3.7 Висновок | 62 |
| 4 ПЛАНОВО-ЕКОНОМІЧНИЙ РОЗДІЛ | 63 |
| 4.1 Характеристика виробничих потужностей підприємства | 63 |
| 4.2 Технологічний процес | 66 |
| 4.3 Моделювання виробничого процесу | 69 |
| 4.4 Висновок | 75 |
| ВИСНОВКИ | 76 |
| ЛІТЕРАТУРА | 78 |