

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

Навчально-науковий інститут природокористування
(навчально-науковий інститут / факультет)
Кафедра транспортних систем та енергомеханічних комплексів
(повна назва)

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

кваліфікаційної роботи ступеня бакалавра
(бакалавра, магістра)

Здобувача вищої освіти Білінська Наталія Олександрівна
(ПІБ)

академічної групи 184-21-1*ММФ
(шифр)

спеціальності 184 Гірництво
(код і назва спеціальності)

за освітньо-професійною програмою «Гірництво»

(офіційна назва)

на тему Розробка та обґрунтування технічних рішень з удосконаленням стругової
установки в умовах шахти XXXXX XXXXX
«XXXXX XXXXX»

(назва за наказом ректора)

Керівники	Прізвище, ініціали	Оцінка за шкалою		Підпис
		рейтинговою	інституційною	
кваліфікаційної роботи	<i>Проф. Фелоненко С.В.</i>			
розділів:				
Характеристика гірничого підприємства	<i>Проф. Фелоненко С.В.</i>			
Технологічний	<i>доц. Косенко А.В.</i>			
Охорона праці і промислова безпека	<i>доц. Іконніков М.Ю.</i>			
Економічна оцінка прийнятих рішень	<i>доц. Барташевський С.Є.</i>			

Рецензент				
------------------	--	--	--	--

Нормоконтролер	<i>проф. Фелоненко С.В.</i>			
-----------------------	-----------------------------	--	--	--

Дніпро
20 25

ЗАТВЕРДЖЕНО:

Завідувач кафедри
транспортних систем та
енергомеханічних комплексів
 (повна назва)

_____ Л.Н. Ширін
 (підпис) (ініціали та прізвище)
 « _____ » _____ 2025 року

ЗАВДАННЯ
на кваліфікаційну роботу
ступеня бакалавра
 (бакалавра, магістра)

здобувача вищої освіти Білінській Н.О. академічної групи 184-21-1 ММФ
 (прізвище та ініціали)
 (шифр)

спеціальності 184 Гірництво

за освітньо-професійною програмою «Гірництво»

на тему: Розробка та обґрунтування технічних рішень з удосконаленням стругової
установки в умовах шахти «XXXXX» XXXXX
«XXXXX XXXXX»

затверджену наказом ректора НТУ «Дніпровська політехніка» від 15.05.2025 р. № 385С

Розділ	Зміст	Термін виконання
Характеристика гірничого підприємства	Загальна характеристика шахти. Підготовка шахтного поля. Характеристика вугільних пластів і вміщуючих порід. Геологія родовища шахтного поля. Літографія і стратиграфія. Газоносність пластів. Характеристика покрівлі.	15.05.2025
Технологічний	Розробити технологічні та технічні рішення щодо удосконалення стругової установки. Встановлення параметрів робочого режиму і техніко-економічні показники модернізованої стругової установки	31.05.2025
Охорона праці і промислова безпека	Виконати аналіз умов проведення видобувних робіт. Розробити заходи з охорони праці на стадії проектування. Протипожежні заходи. Розміщення первинних заходів пожежогашіння. Заходи по боротьбі з шумом.	10.06.2025
Економічна оцінка прийнятих рішень	Провести аналіз факторів, які впливають на рівень норм виробки. План по труду та заробітній платі. Затрати на допоміжне обладнання. Витрати та вартість електроенергії. Затрати на допоміжні матеріали. Визначити економічну ефективність запропонованих технічних рішень.	15.06.2025

Завдання видано _____ С.В. Фелоненко
 (підпис керівника) (ініціали та прізвище)

Дата видачі 05.05.2025

Дата подання до екзаменаційної комісії 24.06.2025

Прийнято до виконання _____ Н.О. Білінська
 (підпис здобувача вищої освіти) (ініціали та прізвище)

РЕФЕРАТ

Пояснювальна записка: с. 74, мал. , 16 табл., 11 джерел.

Актуальність роботи - заключається в зниженні енергоємності процесу різання вугілля струговим виконавчим органом при досягненні необхідної його сортності за рахунок раціональної схеми набору різців.

Об'єкт досліджень-виконавчий орган струговою установки

Предмет досліджень -параметри роботи виконавчого органу струговою установки, що визначають сортність вугілля і потужності, що витрачаються на різання, вантаження вугілля і подачу струга уздовж лави.

Метою роботи - обґрунтування робочих параметрів струговою установки для видобутку вугілля в умовах шахти XXXXX «XXXXX XXXXX».

Ідея роботи полягає в комплексному дослідженні впливу кроку і глибини різання на силові параметри роботи струга і сортність вугілля, що видобувається.

Завдання досліджень полягає в побудові математичної моделі яка повинна відповідати двом основним вимогам:

- адекватності досліджуваного процесу, тобто модель повинна характеризувати основні зв'язки між величинами параметрів; враховувати властивості середовища в якій відбувається процес; враховувати інформацію про початковому і кінцевому стані процесу; можливості розв'язання моделі, тобто вона повинна бути якомога простіше, але в той же час мати якомога більшої інформативністю; при цьому бажано мати або аналітичне дозвіл моделі, чисельне або статистичне.

Завдання досліджень. Виходячи з цього необхідно вирішити такі завдання з проведенням подальшого аналізу отриманого результату:

- розрахувати зусилля на виконавчому органі виходячи з отриманих середніх сил різання на різцях і прийнятих або отриманих розрахунковим шляхом геометричних параметрів виконавчого органу і технологічних параметрів різання;
- визначити середню силу різання на гострому і затупленому різці при лінійної і ступінчастою схемою розміщення різців; - визначити середню силу віджиму на гострому і затупленому різці при лінійної і ступінчастою схемою їх розташування; - визначити середню віджимають силу і силу різання на різцях при лінійної і ступеньковою схемою їх розташування; - розрахувати середнє бічне зусилля на різцях; - розрахувати загальні середні сили на різцях: - загальне зусилля середніх сил різання: - величину рівнодіючої середніх бічних сил.

Науковий результат - виходячи з аналітичних досліджень при прийнятої схемою розстановки різців на виконавчому органі отримані:

-Графічний залежності середніх сил різання і віджимання на гострих різцях в залежності від прийнятої схеми розстановки різців;

- графічні залежності, відповідно, середніх сил віджиму і різання на різці від кроку їх установки з обліків виникнення майданчики затуплення по задній грані;

- отримані значення бічних зусиль на різцях при ступінчастою схемою набору різців в функції кроку їх установки;

- отримані графічні залежності загального зусилля різання і від-жиму від кроку установки різців;

- отримані графічні залежності величини загального бокового і віджимають зусилля від кроку установки різців при ступінчастою схемою їх розташування на виконавчому органі при зменшенні кількості ліній різання на 24%;

- отримано, що максимальне значення сил різання і віджимання має місце при кроці установки різців 110 мм, але при цьому режимі ріжучий інструмент схильний найбільшому зносу і затуплення. Це може привести до того, що струговий орган може вийти із забою;

отримано, що при істотному збільшенні кроку між лініями різання, в залежності від крихко-пластичних властивостей вугілля, утворюються незруйновані цілики вугілля, що сприяють збільшенню питомих енерговитрат при видобутку.

Новизна отриманих результатів

- виходячи з отриманих графічних залежностей вперше отримана картина розподілу навантажень, що діють на різець струговою установкою в залежності від схеми розміщення різців;

- запропонував раціональні кроки між лініями різання і глибина різання різцем струговою установкою при яких можна домогтися найменших питомих енерговитрат;

- побудована графічна залежність питомих енерговитрат у функції співвідношення кроку між лініями різання і глибини різання .

Наукове значення полягає:

в обґрунтуванні оптимальних параметрів роботи стругового виконавчого органу при різних кроці і глибині різання;

в отриманні вихідних даних для створення інженерної методики розрахунку машин подібної конструкції;

в отриманні графічних залежностей для визначення зусиль ре-пізнання, бічних зусиль і зусиль віджиму на одиничному різці або їх групі в схемі набору.

-в обґрунтуванні інженерної методики розрахунку технологічних, силових і конструктивних параметрів стругового виконавчого органу;

-в застосуванні нової конструкції (за рахунок пропонованої схеми набору різців) струговою установкою сприяє повною мірою отримувати сортного вугілля з найменшими енергетичними затратами.

Реалізація результатів роботи. Результати роботи можуть бути використані на підземних гірничих підприємствах при застосуванні різної конструкції стругових вугільних комплексів для оснащення вугільних лав.

Особистий внесок автора полягає в проведенні аналізу роботи існуючих пристроїв подібного типу та проведенні наукових і практичних досліджень спрямованих на визначення залежності параметрів різку (крок і глибина різання) на сортність вугілля і продуктивності обладнання в цілому.

У розділі охорона праці розглянуті питання, пов'язані з заходами з охорони праці і техніки безпеки при роботі обслуговуючого персоналу.

Запропоновані розробки, а саме доцільність підтверджені економічним розрахунком.

Практичне значення проекту полягає в універсальній конструкції стругового виконавчого органу дозволяє для дано гірничо-геологічних умов отримувати необхідну сортність вугілля.

Розроблене технічне рішення може бути застосовано при проектуванні різних виконавчих органів стругових установок в проектних організаціях і промислових підприємствах, що випускають подібну продукцію.

СТРУГОВИЙ ВИКОНАВЧИЙ ОРГАН, СХЕМА НАБОРУ РІЗЦІВ, СОРТНІСТЬ ВУГІЛЛЯ, РОЗПОДІЛ НАВАНТАЖЕНЬ, ПИТОМІ ЕНЕРГОЗРТРАТИ