

ТОВ «ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «МЕТІНВЕСТ ПОЛІТЕХНІКА»
Гірничо-металургійний факультет
Кафедра гірничої справи

АВТОРЕФЕРАТ
кваліфікаційної роботи

на здобуття освітнього ступеня магістра

за підсумками виконання
освітньо-професійної програми
«Технології відкритої розробки родовищ»
за спеціальністю 184 Гірництво

на тему «Наукове обґрунтування кроку перенесення
перевантажувального пункту циклічно-поточної технології кар'єру ПрАТ
"Інгулецький ГЗК"»

Здобувач



Зозуля Денис Олегович

Запоріжжя 2025

Кваліфікаційною магістерською роботою є рукопис.
Робота виконана у Технічному університеті «МЕТІНВЕСТ
ПОЛІТЕХНІКА» на кафедрі гірничої справи.

Керівник

Луценко Сергій Олександрович
кандидат технічних наук, доцент
кафедри гірничої справи

Захист відбудеться 17 лютого 2025 р. о 12:00 год на засіданні
екзаменаційної комісії (посилання на Тімс
https://teams.microsoft.com/l/meetup-join/19%3ameeting_ZTEyODljYjEtZmM2Zi00MjEyLTk4ODAtYzgwY2ViYzE0YjNj%40thread.v2/0?context=%7b%22Tid%22%3a%221f6a60da-12a6-4028-9d77-a98fa5c6b40f%22%2c%22Oid%22%3a%220267e02e-baa5-4cc3-8a85-43dfa92e7bce%22%7d).

Електронна версія автореферату розміщена в Інституційному
репозитарії ТОВ «ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «МЕТІНВЕСТ
ПОЛІТЕХНІКА» 17 лютого 2025 р.

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ

Актуальність теми. Актуальність магістерської роботи зумовлена необхідністю оптимізації технологічних процесів відкритих гірничих робіт. Циклічно-поточкова технологія є одним із найефективніших способів транспортування гірничої маси, що поєднує циклічність роботи екскаваторів та потоковість конвеєрних систем. У даному контексті перенесення перевантажувального пункту є ключовим аспектом, який визначає ефективність роботи системи транспортування в умовах змінної геометрії робочої зони кар'єру.

Для ПрАТ «Інгулецький ГЗК», кар'єр котрого характеризується складними гірничо-геологічними умовами, оптимізація кроку перенесення перевантажувального пункту має критичне значення. Раціонально обґрунтовані параметри кроку перенесення дозволяють зменшити тривалість технологічних циклів та оптимізувати витрати на транспортування гірничої маси завдяки зменшенню експлуатаційного навантаження на техніку. Отже, тема роботи відповідає сучасним викликам гірничої науки та практики, що визначає її наукову і практичну значущість.

Постановка проблеми. Проблема полягає в тому, що невірно обраний інтервал перенесення перевантажувального пункту в умовах складної гірничо-геологічної будови кар'єру ПрАТ «Інгулецький ГЗК» призводить до перевитрати енергоресурсів, зниження продуктивності транспорту та збільшення собівартості видобутку.

Мета роботи: наукове обґрунтування оптимального кроку перенесення перевантажувального пункту циклічно-поточної технології в умовах кар'єру ПрАТ «Інгулецький ГЗК» для підвищення техніко-економічних показників гірничих робіт, зменшення витрат на транспортування гірничої маси та забезпечення ефективності виробничих процесів при змінних гірничо-геологічних умовах.

Завдання роботи:

1. Виконати аналіз теоретичних основ визначення параметрів циклічно-поточної технології глибоких кар'єрів.

2. Вивчити досвід експлуатації систем циклічно-поточної технології та умови ведення гірничих робіт в кар'єрі ПрАТ «ІнГЗК».

3. Визначити оптимальний крок переносу перевантажувального пункту циклічно-поточної технології в умовах кар'єру ПрАТ «ІнГЗК» з урахуванням параметрів робочої зони.

Методи дослідження

Аналіз і синтез – для вивчення наукових джерел, узагальнення теоретичних підходів та формулювання висновків; математичне моделювання – для оптимізації параметрів перенесення перевантажувального пункту в умовах циклічно-поточної технології; емпіричні методи – для збору даних про гірничо-геологічні умови та експлуатаційні характеристики кар'єру; експертна оцінка – для узгодження теоретичних розрахунків із практичними умовами роботи кар'єру.

Наукова новизна одержаних результатів полягає у подальшому розвитку теоретичних основ оптимізації параметрів циклічно-поточної технології глибоких кар'єрів, зокрема, встановлені закономірності вибору оптимального кроку перенесення перевантажувального пункту з урахуванням геометрії робочої зони кар'єру.

Практичне значення одержаних результатів полягає у розробці математичних формул для розрахунку кроку переносу перевантажувального пункту циклічно-поточної технології і встановленні рекомендованих значень для умов кар'єру ПрАТ «ІнГЗК».

Об'єкт дослідження – технологічний процес транспортування гірничої маси в умовах експлуатації циклічно-поточної технології у глибокому кар'єрі.

Предмет дослідження – закономірності вибору оптимального кроку перенесення перевантажувального пункту з урахуванням

геометрії робочої зони кар'єру.

ОСНОВНА ЧАСТИНА КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ

У першому розділі проведено аналіз теоретичних основ визначення параметрів циклічно-поточної технології глибоких кар'єрів, розглянуто внесок вітчизняних і закордонних вчених у тему дослідження.

У другому розділі вивчено досвід експлуатації систем циклічно-поточної технології в глибоких кар'єрах кривбасу. особливий акцент було зроблено на вивченні існуючої транспортної схеми кар'єру ПРАТ «Інгулецький ГЗК».

У третьому розділі автором визначено оптимальний крок переносу перевантажувального пункту циклічно-поточної технології кар'єру ПРАТ «ІНГУЛЕЦЬКИЙ ГЗК». Вивчено взаємозв'язок між висотою розташування робочої зони, середньозваженою відстанню транспортування та коефіцієнтом розвитку траси, що дозволяє виявити ключові закономірності, які впливають на ефективність організації транспортних робіт.

ВИСНОВКИ:

1. Для родовищ із великими масштабами розробки потрібні більш гнучкі підходи, які враховують динамічні зміни у структурі кар'єру та адаптують розташування перевантажувальних пунктів до геометричних і технічних умов. Це дозволяє не лише знизити експлуатаційні витрати, а й забезпечити стабільність роботи транспортного комплексу протягом усього життєвого циклу кар'єру.

2. Для родовищ із значною глибиною оптимальний крок перенесення перевантажувальних пунктів залежить від низки факторів, зокрема розташування груп уступів, що розробляються на заданих

концентраційних горизонтах, а також геометричних параметрів кар'єру, таких як ширина і довжина кар'єрного поля та кути укосів бортів.

3. Перенесення дробильних установок під час зниження рівня гірничих робіт виправдане лише тоді, коли економія, отримана від заміни колісного транспорту конвеєрним, перевищує витрати на перенесення установок.

4. Для досягнення більшої гнучкості необхідно враховувати змінність гірничо-технічних умов і адаптувати параметри транспортної системи до еволюції кар'єру.

5. Серед кар'єрів Кривбасу Інгулецький кар'єр має найбільшу висоту конвеєрного підйому при найбільшій похилій відстані транспортування, а перспективні об'єми відпрацювання гірничої маси сягають відмітки -810 м, що робить питання оптимізації кроку його переносу найбільш актуальним серед інших гірничодобувних підприємств.

6. Запропоноване аналітичне вирішення задачі визначення оптимального кроку переносу дробильно-перевантажувального пункту, яке враховує динамічні параметри робочої зони та параметри траси автомобільних траншей.

7. Для умов кар'єру Інгулецького ГЗК відповідно до отриманої математичної залежності було визначено крок переносу і горизонти розміщення дробарно-перевантажувального пункту. згідно проведеного математичного моделювання для умов кар'єра Інгулецького ГЗК при середній відстані транспортування автомобільним транспортом понад 2 км і висоті активної робочої зони 210 м, ЦПТ мінус 240 м необхідно було переносити на горизонт в майбутньому необхідно переносити на горизонт мінус 360 м (крок переносу 120 м).

КЛЮЧОВІ СЛОВА: ЦИКЛІЧНО-ПОТОЧНА ТЕХНОЛОГІЯ, ПЕРЕВАНТАЖУВАЛЬНИЙ ПУНКТ, ТРАНСПОРТНА СХЕМА, ГЛИБОКІ КАР'ЄРИ, АВТОСАМОСКИД, КОНВЕЄРНИЙ ТРАНСПОРТ.