

ВІДГУК РЕЦЕНЗЕНТА

кандидата технічних наук, доцента кафедри відкритих гірничих робіт та
раціонального надрокористування

Національного технічного університету «Дніпровська політехніка»,

Шустова Олександра Олександровича

на дисертаційну роботу **Демидової Наталії Дмитрівни** на тему
«Обґрунтування технологічних параметрів і схем застосування гусеничних
самоскидів на кар'єрах »,

що представлена на здобуття ступеня доктора філософії в галузі знань
18 – «Виробництво та технології» за спеціальністю 184 – «Гірництво»

Обґрунтування актуальності обраної теми досліджень та зв'язок з науковими програмами, планами і темами.

Мінерально-сировинна галузь є однією з основних складових економічного розвитку держави. Значна частка валового національного продукту формується саме завдяки діяльності підприємств, пов'язаних із видобутком корисних копалин. У гірничодобувній промисловості задіяна суттєва кількість трудових ресурсів, а Україна займає вагомі позиції у світі за обсягами видобутку окремих видів мінеральної сировини.

Поглиблення кар'єрів та збільшення масштабів відкритих гірничих робіт призводять до зростання відстаней транспортування гірничої маси. Це, у свою чергу, потребує пошуку сучасних рішень щодо підвищення ефективності транспортних процесів і зменшення експлуатаційних витрат.

Поява на ринку сучасних моделей гусеничних самоскидів створює передумови для їх впровадження на нерудних кар'єрах України. Особливістю таких машин є можливість роботи на значних ухилах, що дозволяє скоротити довжину транспортних трас та оптимізувати параметри кар'єрного простору.

Авторкою виконано аналіз сучасного транспортного обладнання, яке застосовується на кар'єрах, а також досліджено особливості роботи гусеничних самоскидів у системі відкритої розробки родовищ. Встановлено закономірності зміни параметрів робочих майданчиків і транспортних комунікацій залежно від умов експлуатації техніки.

У роботі визначено коефіцієнти подовження транспортних трас для різних значень ухилів при використанні гусеничних самоскидів. Доведено, що застосування даного виду транспорту дозволяє скоротити тривалість рейсу та зменшити витрати часу на маневрування.

Дослідження продуктивності гусеничних самоскидів показали їх переваги порівняно з колісними машинами під час транспортування гірничої маси з великих глибин кар'єру. Підвищення ефективності досягається завдяки скороченню транспортної відстані та оптимізації руху техніки у вибоях і на розвантажувальних майданчиках.

У дисертації досліджено параметри робочих майданчиків для різних схем руху гусеничних самоскидів. Встановлено особливості виконання розворотів і маневрування машин, а також визначено переваги використання техніки з повноповоротною платформою.

Для аналізу параметрів траншей і кар'єрних полів застосовано 3D-моделювання із використанням програмного комплексу Micromine. Це дозволило оцінити вплив геометричних параметрів кар'єру на обсяги виймання гірничої маси та ефективність технологічних схем.

Окремо розглянуто технологічні рішення щодо використання гусеничних самоскидів під час розробки відвалів і техногенних родовищ. Запропоновані схеми роботи дають змогу зменшити необхідність у маневрових операціях та скоротити площу робочих майданчиків.

Обґрунтування наукової новизни, висновків і рекомендацій, сформульованих у дисертації.

Авторкою вперше встановлено залежності зміни собівартості транспортування та видобування корисної копалини від довжини транспортних трас при застосуванні гусеничних, колісних і комбінованих транспортних схем.

Досліджено вплив подовження траси підйому на величину капітальних витрат. Визначено, що комбіноване використання гусеничного та колісного транспорту дозволяє зменшити витрати на облаштування транспортної інфраструктури кар'єру.

Практичне значення роботи підтверджується результатами моделювання розробки Плисецького родовища. Запропоновані технологічні рішення забезпечують збільшення обсягів видобутку та покращення економічних показників підприємства.

Наукова новизна отриманих результатів полягає у встановленні закономірностей впливу гусеничних самоскидів на параметри системи розробки кар'єрів, транспортну інфраструктуру та ефективність гірничих робіт.

Обґрунтованість і достовірність результатів забезпечується застосуванням сучасних методів досліджень, математичного та графічного моделювання, а також техніко-економічного аналізу.

Оцінка змісту роботи та повнота викладу наукової новизни і практичного значення, висновків, рекомендацій в опублікованих працях.

Дисертація складається зі вступу, чотирьох розділів, загальних висновків та переліку джерел з найменувань. Робота виконана на 205 сторінках тексту, містить 39 рисунків, 11 таблиць та 2 додатки.

У першому розділі виконано аналіз сучасного стану автомобільного транспорту на кар'єрах та досліджено конструктивні особливості гусеничних самоскидів.

У другому розділі розглянуто технологічні схеми їх роботи в умовах обмеженого простору кар'єрів.

Третій розділ присвячено визначенню ефективних комбінацій гірничо-транспортного обладнання та їх впливу на параметри кар'єрів.

У четвертому розділі наведено результати апробації технологічних схем і техніко-економічної оцінки запропонованих рішень.

У роботі чітко визначено мету дослідження, поставлені основні завдання, висвітлено наукову новизну отриманих результатів та їх практичне значення. Дисертація характеризується послідовною та логічно побудованою структурою.

Кожний розділ є змістовно завершеним, пов'язаний із загальною концепцією дослідження та містить достатній обсяг інформації. Наприкінці кожного розділу наведені висновки, що повністю відображають викладений матеріал.

За тематикою дисертаційної роботи виконано ґрунтовний аналіз наукових і літературних джерел. Проведений огляд достатньо повно висвітлює сучасний стан досліджень у сфері розробки родовищ із використанням автомобільного транспорту та гусеничних самоскидів. На підставі проведеного критичного аналізу сформульовано мету, завдання, об'єкт і предмет дослідження.

У процесі виконання дослідження застосовувалися методи математичного та графічного моделювання для визначення залежностей відстані транспортування корисної копалини від глибини кар'єру, а також залежності собівартості транспортування від продуктивності гірничого підприємства. Крім того, використовувалися методи техніко-економічного аналізу при розрахунку чистого дисконтованого доходу підприємства (NPV) та визначенні строку окупності інвестицій під час впровадження ефективних технологічних схем розробки нерудних родовищ.

Дисертаційна робота свідчить про високий рівень професійної та наукової підготовки автора. Текст викладений ґрамотно, із використанням спеціалізованої гірничої термінології, робота якісно оформлена та доповнена необхідними ілюстраціями. Матеріал подано у логічній послідовності з відповідними посиланнями на використані джерела та наукові праці авторки.

Значення роботи для науки, практики та суспільства.

Наукова цінність роботи полягає у встановленні закономірностей і розробленні технологічних схем освоєння родовищ корисних копалин, на основі яких визначено вплив продуктивності гірничого підприємства на собівартість виготовлення товарної продукції. Практичне значення дослідження полягає у створенні методичних підходів до оцінки ефективності роботи гусеничних самоскидів в умовах обмеженого простору кар'єрів за різних умов експлуатації.

Отримані результати дослідження пов'язані з науковою програмою НТУ «Дніпровська політехніка» відповідно до плану НФДУ в межах проєкту № 2022.01/0107 «Розробка ресурсозберігаючих технологій видобутку та переробки нерудної мінеральної сировини у воєнний та післявоєнний періоди», що реалізується в рамках конкурсу «Наука для відбудови України у воєнний та повоєнний періоди». У межах зазначеного проєкту були використані запропоновані автором рішення щодо застосування гусеничних самоскидів під час розробки відвалів у складних виробничих умовах.

Дискусійні положення та зауваження по роботі.

1. Як впливають габарити вибраних Вами гусеничних автосамоскидів на ширину транспортних майданчиків кар'єрів у порівнянні з колісним автотранспортом?

2. Які категорії (види) капітальних витрат розраховувались при дослідженні впливу подовження траси при застосування гусеничних та колісних автосамоскидів?

3. На рис. 2.16 наведено графік зміни довжини транспортування для автосамоскидів, що розглянуті в залежності від глибини кар'єрів. Які параметри стали основними при виборі автосамоскидів БілАЗ-7510, А-35D та ГС-30?

4. Поясніть ефективність застосування гусеничних автосамоскидів при формуванні крутих траншей.

5. Чому для умов Плисецького кар'єру ухили з'їздів визначалися у відсотках замість промілей?

Зауваження. В анотації та висновках дисертації вказано: “Вперше розглянута технологічна схема використання специфічної конструкції гусеничного самоскиду з повноповоротною платформою в умовах розробки відвалів, при розбиранні складів або відвалів. При їх відпрацюванні човникова схема під'їзду без розворотів біля екскаватору дозволяє виключити час на маневри, та технологічно зменшує робочі майданчики, де працюють екскаватори, а також дозволяє створювати з'їзди на техногенні родовища на поверхні (вугільні терикони) без маневрових майданчиків”.

Яке відношення мають відвали до теми дисертації?

Загальний висновок щодо дисертаційної роботи.

Після ознайомлення з матеріалами дисертації Демидової Наталії Дмитрівни на тему «Обґрунтування технологічних параметрів і схем застосування гусеничних самоскидів на кар'єрах» вважаю, що дана праця є самостійним і завершеним науковим дослідженням, що присвячена вирішенню актуальної задачі, має достатній рівень унікальності, наукову новизну та практичні рекомендації, та не має порушень академічної доброчесності.

Наукові та практичні результати досліджень мають важливе значення, що полягають в підвищенні ефективності відкритих гірничих робіт шляхом наукового обґрунтування та впровадження технологічних схем із використанням гусеничних самоскидів. Дисертаційна робота за тематикою, змістом та характером виконання відповідає спеціальності 184 «Гірництво».

У зв'язку з вищезазначеним, вважаю, що дана дисертаційна робота в цілому відповідає вимогам п. 6-9 Постанови Кабінету Міністрів України від 12 січня 2022 р. №44 «Про затвердження порядку присудження ступеня доктора філософії та скасування рішення разової спеціалізованої вченої ради закладу вищої освіти, наукової установи про присудження ступеня доктора філософії», а здобувачка Демидова Наталія Дмитрівна заслуговує на присудження наукового ступеня доктора філософії за спеціальністю 184 – «Гірництво».

Рецензент

кандидат технічних наук, доцент,
доцент кафедри відкритих гірничих робіт
та раціонального надрокористування
Національного технічного університету
«Дніпровська політехніка»

Олександр ШУСТОВ