

Звірик Д. магістрант  
кафедри відкритих гірничих робіт  
гірничо-металургійний факультет  
2 курс, ГІВ-20 М  
Луценко С.О., к.т.н., доцент  
доцент кафедри відкритих гірничих робіт  
Григор'єв Ю.І., к.т.н., старший викладач  
кафедри відкритих гірничих робіт  
Криворізький національний університет

## АНАЛІЗ СТАНУ ПИТАННЯ ПРОМІЖНОГО СКЛАДУВАННЯ ГІРНИЧИХ ПОРІД ПРИ ЗАСТОСУВАННІ КОМБІНОВАНОГО ТРАНСПОРТУ

Залучення у відпрацювання глибоких горизонтів супроводжується значним збільшенням відстані перевезення гірничої маси, а питома вага витрат на транспортування в собівартості видобутку руди досягає 45%.

Питома вага відкритого способу розробки родовищ досягла вже 85% і має тенденцію до збільшення. При цьому способі використовується величезна кількість гірничих машин, устаткування, транспортних засобів та іншої дорогої техніки.

Найбільш перспективними і широко поширеними схемами є високопродуктивні комбіновані схеми транспортування гірничої маси з застосуванням автомобільного, конвеєрного і залізничного транспорту в їх раціональному поєднанні.

На більшості залізрудних кар'єрів України в умовах постійно зростаючої глибини використовується автомобільно-конвеєрний і автомобільно-залізничний транспорт, яким перевозиться до 73 млн. т гірничої маси, або 40% її видобутку в рік. У зв'язку з цим існує нагальна необхідність зниження транспортних витрат на перевезення гірничої маси.

При дослідженні можливих напрямків пошуку резервів ресурсозбереження для діючих кар'єрів великої глибини і продуктивності, на яких видобувається від 60 до 90% загальних обсягів різних корисних копалин, особливу увагу слід приділити вирішенню проблеми формування їх транспортних систем.

Загально визнано, що найбільш перспективними для вирішення транспортних проблем глибоких кар'єрів є комбіновані транспортні системи, зокрема, автомобільно-залізничні та автомобільно-конвеєрні. Поряд з деяким ускладненням схеми транспортних комунікацій, застосування на кар'єрах комбінованого транспорту створює передумови для гнучкого ведення гірничих робіт. Зі збільшенням частки комбінованих видів транспорту особливу увагу необхідно приділити вдосконаленню процесу перевантаження гірничої маси з одного виду транспорту на інший.

Одним з вузьких місць при таких схемах транспортування є перевантажувальні пункти, до основних недоліків яких належать низька продуктивність, необхідність повторної екскавації гірничої маси, заняття великих площ під склади, заморожування частини оборотних коштів. Крім цього неефективне використання перевантажувальних пунктів для формування рудопотоків за якістю призводить до додаткових втрат на стадії збагачення руди внаслідок неможливості налаштування секцій збагачувальної фабрики на оптимальний режим.

За останні роки значно збільшилася одинична потужність видобувної і транспортної техніки. Внаслідок цього проектувальники стикаються з проблемою тісноти робочих площадок. При цьому значні параметри внутрішніх перевантажувальних складів вимагають наявності робочих площадок в кар'єрі шириною не менше 100-150 м. Це викликає необхідність залишення тимчасових ціликів, змінюють послідовність розвитку гірничих робіт. Крім того, підвищення інтенсивності ведення гірничих робіт прискорює процес переміщення і перебудови транспортних комунікацій, а, відповідно, і зміни місця розташування перевантажувальних пунктів.

Аналіз статистичних даних показує, що до теперішнього часу на більшості кар'єрів не вдається забезпечити повну компенсацію зниження техніко-економічних показників транспортування гірничої маси зі збільшенням глибини розробки. Рішення проблеми ефективної розробки глибоких кар'єрів вимагає, в тому числі, більш детального розгляду питання проміжного складування гірничої маси, що витягується. У справжніх умовах актуальною є задача зменшення ширини майданчиків, які займаються внутрішньокар'єрним перевантажувальними пунктами. Що дозволить скоротити обсяги гірничої маси, що додатково витягується, при їх будівництві, сприятиме збільшенню глибини введення в кар'єр залізничного транспорту. Чи не дослідженою залишається можливість використання в якості складського обладнання гідравлічних екскаваторів типу зворотна лопата, що знайшли широке застосування на зарубіжних і вітчизняних гірничих підприємствах. Крім того, дані машини можуть дати додатковий резерв у збільшенні пропускної здатності перевантажувальних пунктів через більшу, в порівнянні з механічними лопатами, продуктивність.

Питанням застосування комбінованого транспорту на глибоких кар'єрах, а також розробці основних принципів проектування і експлуатації проміжних складів гірничої маси різного функціонального призначення присвячені праці багатьох вчених.

В їх роботах обґрунтовані розташування, крок перенесення, форма, розміри, внутрішня будова, а також вимоги до якісного складу корисних копалин, як на проміжних складах, так і на складах довготривалого зберігання - техногенних родовищах. Однак в даний час відсутні технологічні схеми і обґрунтовані методики розрахунку параметрів перевантажувальних складів, що дозволяють ефективно застосовувати на них сучасні гідравлічні екскаватори з робочим органом типу зворотна лопата, що набули широкого поширення на гірничих підприємствах. Тому для вдосконалення науково-методичної бази з питання проміжного складування гірничих порід при застосуванні комбінованого транспорту, можна сформулювати наступні задачі:

1. Розробити схеми перевантаження руди з використанням гідравлічних екскаваторів типу зворотна лопата.
2. Дослідження залежностей основних параметрів складу від технічних характеристик перевантажувального обладнання
3. Встановити основні параметри рудних складів при використанні в якості перевантажувального обладнання гідравлічних екскаваторів типу зворотна лопата.