

Ю.І. ГРИГОР'ЄВ, Є.М. ШВЕЦЬ, канд. техн. наук, старші викладачі,
Криворізький національний університет

Є.О. ТКАЧУК, майстер дільниці відкритих гірничих робіт, ТОВ «Рудомайн»

ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ ТИПОРОЗМІРУ ТРАНСПОРТНОГО ОБЛАДНАННЯ НА КІНЦЕВУ ГЛИБИНУ ВІДКРИТИХ ГІРНИЧИХ РОБІТ

Стан відкритих гірничих робіт на вітчизняних кар'єрах характеризується поступовим їх виходом на кінцеві контури. В таких умовах все частіше постає питання про перегляд меж відкритої розробки. В той же час однією з характерних тенденцій у гірничій справі є «укрупнення» важкого устаткування, перехід на більш габаритні і більш продуктивні зразки техніки: екскаватори, автосамоскиди, допоміжна техніка. Тому вельми актуальним є дослідження впливу оновленої техніки на границі відкритих гірничих робіт.

В ході роботи було проаналізовано основні розрахункові принципи і методики визначення кінцевих меж кар'єру, було виявлено методи Лерча-Гроссмана, плаваючого конусу, Сеймура, методи динамічного програмування, спеціальні нейронні мережі, теорії графів, мережних потоків та інші підходи.

На базі цих методів широко використовуються програмні комплекси K-Mine, Surpac NPV Sheduler, Four-X, Mine Shed, а також інтегровані тривимірні CAD-системи: Gemcom, MineScare, Data-Vulcan, MineSight тощо [1-2].

Для дослідження було обрано ряд автосамоскидів різної вантажопідйомності.

Дослідження проводилися на модельному ряді БелАЗ [3]. Для умовного типового крутоспадного родовища було визначено парк самоскидів по руді і розкривних породах для кожної моделі.

На наступному кроці були розраховані питомі приведені витрати і граничний коефіцієнт розкриву. Виявлено, що питомі витрати на транспортування зростають зі збільшенням вантажопідйомності, що особливо помітно для найбільш крупних моделей. Це може бути пояснено тимчасовою недосконалістю конструкції нових моделей.

Дослідження показали, що найбільшого значення граничний коефіцієнт розкриву набуває при використанні автосамоскидів найменшого типорозміру.

Проте окрім впливу техніко-економічних показників на граничний коефіцієнт розкриву і, таким чином, на глибину кар'єру, типорозмір транспортного обладнання буде впливати і на ширину транспортних комунікацій, що в свою чергу зумовлює зменшення кутів відкосів бортів кар'єру. Проте якщо мова йде про робочі борти кар'єру, то ширина автосамоскиду не буде мати настільки суттєвого впливу, оскільки ширина транспортної комунікації знаходиться в межах ширини робочої площадки екскаватора. Однак, якщо розглянути розрахунки неробочих бортів кар'єру, то збільшення транспортних берм призводитиме до відповідного виположення неробочих бортів.

Таким чином, два виявлені фактори – питома собівартість процесу транспортування і габарити автосамоскиду – безпосередньо і протилежно впливають на межі відкритих гірничих робіт.

З одного боку, перехід до більш крупногабаритних моделей автосамоскидів відповідає сучасним тенденціям і вимогам гірничих робіт, однак отримані результати свідчать, що застосування таких моделей скоріше призводить до обґрунтованого скорочення глибини кар'єрів.

В якості компенсації такого впливу може бути рекомендоване застосування крупногабаритного обладнання на верхніх горизонтах, ділянки бортів яких характеризуються меншими значеннями кутів відкосів неробочих бортів кар'єрів, а в стиснених умовах нижніх горизонтів використовувати автосамоскиди менших габаритів.

Список літератури

1. Звонарев Н.К. Оптимизация углов наклона бортов карьера при его углубке / Н.К.Звонарев // Горный журнал. - 1994. - № 2. - С.28-32.
2. Капутин Ю.Е. Информационные технологии и экономическая оценка горных проектов. - СПб.: Недра, 2008. — 490 с.
3. Офіційний сайт ТОВ «БЕЛАЗ» [Режим доступу до сайту]: <http://http://belaz.by>