

Г.І. ТКАЧЕНКО, Т.М. КОВАЛЬЧУК, кандидати техн. наук, доценти,
М.В. МИХАЙЛЕНКО, магістрантка, Криворізький національний університет

ВПЛИВ ЯКОСТІ ПОДРІБНЕНОЇ ГІРНИЧОЇ МАСИ НА ЕФЕКТИВНІСТЬ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПРОЦЕСІВ НА КАР'ЄРАХ КРИВБАСУ

Якість ведення вибухових робіт у гірництві визначається кускуватістю підірваної гірської породи, яка в значній мірі визначає змінну продуктивність гірничого та дробильного обладнання, обсяги добичі кар'єру, ритмічність роботи гірничо - добувного підприємства, продуктивність праці, собівартість залізної руди. Інтегральним показником кускуватості або гранулометричного складу є середній розмір куска гірничої маси в розвалі. Даним параметром прийнято на практиці визначати техніко-економічні показники екскавації, транспортування та первинного подрібнення гірничої маси на кар'єрах. Тому, на думку авторок цієї статті, розроблення методики, яка дозволяє оперативно встановлювати залежність витрат на основні технологічні процеси від оптимального середнього розміру куска підірваної гірничої маси, представляє практичний і науковий інтерес. Цьому питанню в гірництві присвячений великий комплекс науково-дослідних робіт, серед яких можна виділити ґрунтовні праці М.Ф. Друкованого, М.Г. Новожилова, Ю.П. Капленка, О.В. Шапуріна.

Все вищевикладене визначило мету роботи: підвищення ефективності основних технологічних процесів шляхом удосконалення методики визначення залежності оптимального середнього розміру куска підірваної гірничої маси від виробничих витрат.

Для досягнення поставленої мети був виконаний аналіз науково-технічної літератури та статистичної інформації щодо даних промислових вибухових робіт і техніко-економічних показників гірничо збагачувальних комбінатів Кривбасу. Були отримані емпіричні залежності наступних питомих витрат на: буро-вибухові роботи; руйнування негабариту; на екскавацію; на транспортування від середнього розміру куска підірваної гірничої маси. Для обробки вихідних даних і побудови графіків використовувалась програма Microsoft Excel 2019. Аналіз показав, що негативні наслідки неякісного подрібнення гірничої маси і додаткові витрати часу мають місце у всіх розглянутих технологічних процесах. Так додаткове подрібнення негабариту у подальшому знижує продуктивність виймально-навантажувального обладнання. Зниження показників виймально-навантажувальних робіт пояснюється збільшенням часу циклу за рахунок збільшення часу на копання, на розпушування і підбору забою. При цьому зменшується коефіцієнт екскавації і підвищується спрацьовування обладнання. Підвищення питомих витрат на виймально-навантажувальний процес прямо пропорційний збільшенню середнього розміру куска. Враховуючи тісний взаємозв'язок всіх технологічних процесів в кар'єрі, вочевидь є те, що зниження продуктивності транспорту залежить від розглянутої продуктивності виймально – навантажувального обладнання.

За допомогою спеціально створеної комп'ютерної програми, яка дозволяє оперативно змінювати вихідні дані техніко – економічних показників і задавати межі зміни діаметра середнього куска в розвалі підірваної гірничої маси була встановлена узагальнена закономірність зміни сумарних витрат. Загальний графік уявляє собою параболічну функцію залежності суми питомих витрат на реалізацію розглянутих технологічних процесів від оптимального середнього розміру куска підірваної гірничої маси. Точкою екстремуму отриманої параболічної функції є шуканий показник – оптимальний діаметр середнього розміру куска підірваної гірничої маси. Мінімальне значення (екстремум функції) знаходиться в точці, що відповідає середньому розміру кусків і оптимальним питомим витратам.

Доповідь присвячено дослідженням, які дозволяють підвищити ефективність буро вибухових робіт на кар'єрах шляхом зниження витрат на виконання вантажно – транспортних робіт і додаткового подрібнення.

Список літератури

1. Антонов, О. В. Нестеренко, Г.І. Ткаченко. Дія середовища при вибухових навантаженнях гірських порід // Розвиток промисловості та суспільства: Міжнар. наук.-техн. конф. (м. Кр. Ріг, 26-28 травня 2021 р.): тези доп. - Кривий Ріг: КНУ, 2021. С. 43.
2. Пат.103516 Україна, МПК F42D 3/04. Спосіб виконання буро-вибухових робіт / Скачков А. А., Сергієнко С.Є., Шапурін О. В., Сидоренко В. Д.: №201110513; опубл. 25.10.2013, Бюл. № 20. – 8 с. – Режим доступу: <http://uapatents.com/8-103516-sposibvikonannya-buro-vibukhovikh-robot.html>. ДП "Український інститут промислової власності".
3. Дриженко А.Ю., Шустов О.О. Відкриті гірничі роботи: терміни та їх визначення: навч. пос. – Д.: Національний гірничий університет, 2010. – 167 с