

УДК 504.062

Назаров І.В. студент спеціальності 184 Гірництво.**Науковий керівник: Чебанов М.О.**, д-р філос. наук, доцент кафедри відкритих гірничих робіт*(Національний технічний університет «Дніпровська політехніка», м. Дніпро, Україна)*

УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ БУРОВИБУХОВИХ РОБІТ ДЛЯ ДЮЧОГО КАР'ЄРУ ТОВ «ЕРИСТІВСЬКОГО ГЗК»

На сьогоднішній день Україна є однією з найбільш перспективних країн Східної Європи. Вдале розташування та наявність великої кількості мінеральних ресурсів дає можливість сталого економічного розвитку та технологічного прогресу всього регіону.

Одним з найбільш поширеніших ресурсів є залізна руда, що використовується майже у всіх видах промисловості. Наявність великої кількості родовищ з неоціненними запасами заліза нашою метою є подальшу розробку та дослідження гірничодобувної галузі. Вивчення наявних та абсолютно нових технологічних схем розробки дає можливість суттєво збільшити продуктивність кар'єрів з меншими витратами.

Основним та невід'ємним процесом розробки родовища залізної руди є буровибухові роботи. Саме цей процес задає основу майбутнього кар'єру, дозволяючи виймати гірничу масу з масиву, де однієї техніки буде недостатньо. Включення нових рішень в технології розробки родовища буровибуховим способом може не тільки пришвидшити сам процес розробки, а й відчутно зменшити економічні витрати для власника.

Еристівське родовище залізистих кварцитів розташоване в Кременчуцькому районі Полтавської області, в 12 км на південний захід від залізничної станції Галещина і в 30 км на північний схід від міста Кременчук [1].

Скельні породи для розробки буровибуховим способом:

- Підсвити K_2^1 та K_2^4 складені кварцево-біотитовими і кварцево-слюдяними сланцями;
- верхня свита K_3 складена безрудними кварцитами, метапісковиками і кварцево-карбонатними породами;
- рудні є залізисті підсвити K_2^5 , K_2^2 і K_2^3 ;
- поклади K_2^2
- поклади K_2^3
- поклади K_2^5

Найпотужнішими покладами Еристівського родовища є поклади K_2^5 .

Коефіцієнт міцності f за шкалою проф. М.М. Протод'яконова скельних порід коливається в межах від 10 до 20.

З огляду на досить складні гірничотехнічні умови експлуатації родовища через наявність чотирьох водоносних горизонтів в пухких відкладеннях і тріщинуватій зоні кристалічних порід, гірські роботи ведуться з попереднім осушенням ділянок відпрацювання і комплексом протизсувних заходів шляхом спорудження водопонижующих свердловин і дренажних траншей [3].

Розробка кар'єру здійснюється по транспортній системі із застосуванням великовантажних самоскидів Caterpillar 789C, Caterpillar 793D (вантажопідйомністю 180 і 220 т відповідно) та Caterpillar 777D в/п 90 т зі зовнішнім відвалоутворенням: розкрит транспортуються на відвали А6 і Західні відвали [2].

В якості основного виймально-навантажувального обладнання в кар'єрі для розробки м'яких порід, в тому числі водонасичених, використовуються драглайни ЕК-11/70 і ЕК-14/50 (обсяг ківша 11 м³ і 14 м³ відповідно), для розробки всіх видів порід -

гідравлічні екскаватори Bucyrus RH 200 з об'ємом ківша 21; 29 м³, Bucyrus RH 340 і Caterpillar 6060 з об'ємом ківша 25,5; 34 м³, на переважувальних пунктах — екскаватори ЕКГ-10, ЕКГ-8.

На планувальних, відвальних роботах, будівництві автомобільних з'їздів і допоміжних роботах використовуються гусеничні бульдозери Caterpillar D10T і Caterpillar D6R, колісні бульдозери Caterpillar 844H і Caterpillar 824H.

Підготовка скельних порід до виїмки здійснюється буропідричним способом. Роботи ведуться згідно з вимогами "Типового проекту буропідричних робіт методом свердловинних і шпурових зарядів в кар'єрі ТОВ "Єристівський ГЗК" і доповнень до нього [3]. Після проведення масового вибуху в кар'єрі та виконання виїмально-транспортних робіт необхідна обов'язкова додаткова операція така, як закуска уступу, які ставляться у кінцеве положення, або тимчасово не робоче. Це потрібно для приведення борту кар'єру в проектне положення до номінального коефіцієнту запасу стійкості та запобігання подальшого його руху з можливим обрушенням. Однак, дана операція має вагомі витрати у часі, що призводить до втрат продуктивності.

Логічним рішенням, цієї проблеми, буде оптимізація буровибухових робіт. Розглядаючи витрати часу та ресурсів при виконанні закуски уступу, запропонована технологічна інновація використання нахилених контурних свердловин. Це не лише дозволяє уникнути збільшення витрат на буровибухові роботи, а й забезпечує суттєве підвищення продуктивності виїмального обладнання.

Тому, в умовах Єристівського кар'єру, під час підготовки гірничих порід до виїмання вибухом, а саме буріння вибухових свердловин пропонується виконати такі наступні дії:

- контурний ряд бурового блоку виконувати буровим верстатом зі згущенням сітки розташування свердловин, зменшеним діаметром свердловин, а саме 160 мм та бурити їх під кутом буріння, заздалегідь встановленого проектним положенням уступу, згідно з проектом підприємства, а саме 65 градусів;
- наступні ряди бурового блоку виконувати буровим верстатом під прямим кутом з діаметром 275 мм. Заряджати дані свердловини стандартно згідно з проектом підприємства.

Таким чином, ці особливості технічного рішення дозволяють, при виконанні масового вибуху даного бурового блоку гірничої маси, ставити одразу під необхідним проектним кутом укіс уступу кар'єру. Це дозволяє підприємству частково відмовитись від процедури закуски уступу, що в свою чергу утворює позитивний економічний ефект такий, як підвищення продуктивності розробки гірничої маси. Це пряма економія часу, грошових витрат та вибухової речовини, без залучення додаткових робіт, та використання обладнання за його прямим призначенням.

Техніко-економічні розрахунки, проведені у роботі, підтверджують переваги запропонованої технології. Видозмінена схема буровибухових робіт має потенціал значно покращити якість та ефективність видобутку залізистих кварцитів. Це стає важливим кроком у вдосконаленні гірничої галузі України, враховуючи сучасні вимоги до технологічності та сталої розвитку.

Перелік посилань

1. Типовий проект буровибухових робіт методом свердловинних та шпурових зарядів у кар'єрі ТОВ «Єристівський ГЗК» – Комсомольск. 2015.
2. Єристівський гірничо-збагачувальний комбінат, Робочий проект Єристівського родовища. Горішні Плавні : Єристівський гірничо-збагачувальний комбінат, 2012.