

Ігнатюк Р.М., аспірант,  
Науковий керівник: Шамрай В.І., к.т.н., доц.  
Державний університет «Житомирська політехніка»

## ВИЗНАЧЕННЯ ЗАТРАТ РОБОЧОГО ЧАСУ ПРИ ВІДПРАЦЮВАННІ ПЕРВИННОГО ВРУБУ В УМОВАХ ПП «КВАНТА ЛЧ»

Відпрацювання гірських порід відкритим способом є одним з найпоширеніших методів добування корисних копалин нашого регіону. Розширення бортів кар'єру невід'ємна частина розробки родовищ корисних копалин. Проведення первинних врубів вимагає детального планування для забезпечення ефективного використання ресурсів та високих темпів видобутку.

Для порівняння досліджувались два способи проведення первинного врубу в умовах ПП «Кванта ЛЧ». Перший з застосуванням ГТХ «Літокол», другий спосіб з додатковим поділенням алмазно-канатним пилянням. Під час відпрацювання первинного врубу створюється простір для ефективного забезпечення подальшого проведення гірничих робіт. Цей простір необхідний для встановлення обладнання і техніки. В умовах даного підприємства мінімальна ширина для встановлення бурового обладнання 2,6 м.

В першому способі пробурюють дві горизонтальні свердловини так щоб утворити трикутну площину. Далі знаходять точки на цих свердловинах, відстань між якими буде 2,6 м. та пробурюють сітку вертикальних свердловин в яких буде розміщено «Літокол». Приблизно по середній лінії пробурюють другу сітку вертикальних свердловин. Лінію по якій пробурюють свердловини іноді зміщують в глиб, або назовні залежно від розташування природних тріщин. Горизонтальну площину та дві бічні грані трапеції відділяють алмазно-канатним різанням (рис.1).

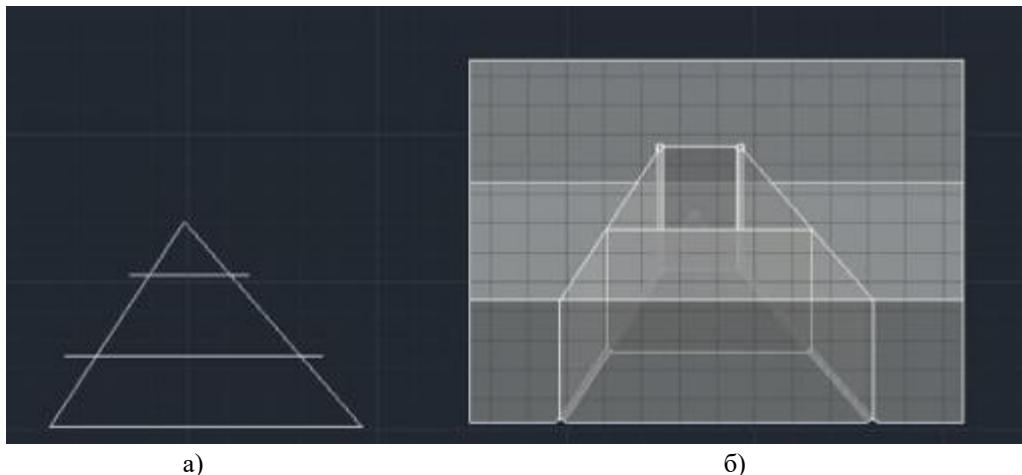


Рис.1. Вид зверху (а) та об'ємний вигляд (б) моноліту отримані при застосуванні першого способу.

В другому способі окрім двох горизонтальних свердловин, що утворюють трикутну площину, пробурюють ще чотири горизонтальні свердловини для поділення моноліту на пластини. Аналогічно до попереднього способу по коротшій основі трапеції та середній лінії пробурюють дві сітки свердловин. Після відділення алмазно-канатним різанням, за допомогою клинів, відколюють по середній лінії для завалення першого ряду пластин моноліту. Як тільки перший ряд пластин завалили і відтягнули, пробурюють ще 3 горизонтальні свердловини, які ділять решту моноліту на пластини (рис. 2). Аналогічно як попередній ряд пластин відділяють різанням, відколюють та завалюють з подальшим пасеруванням.

Об'єм пасерування після завалення моноліту залежить від природних тріщин та форми отриманих шматків. Гірничу масу перед нанесенням розмітки для пасерування змивають водою від залишків пульпи. В моноліті отриманому першим способом більшість тріщин вертикального напрямку, тоді як в другому моноліті переважали тріщини горизонтального напрямку. Тому тривалість завалення та пасерування не порівнювалась.

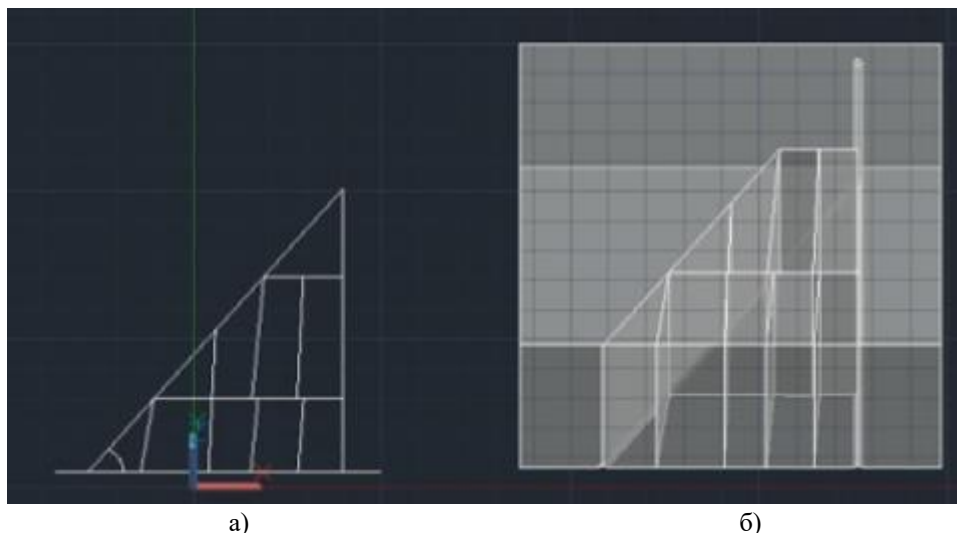


Рис.2. Вид зверху (а) та об'ємний вигляд (б) моноліту отримані при застосуванні другого способу

Загальний об'єм моноліту відпрацьованого першим способом складає  $316,4 \text{ м}^3$ . Роботи по підготовці та відділенню можна поділити на 3 частини: буріння свердловин, алмазно-канатне різання, застосування ГТХ «Літокол». Загальна тривалість бурових робіт 32 години 2 хвилини, тривалість різання 40 годин 31 хвилини, на застосування ГТХ «Літокол» було затрачено 1 годину 36 хвилин. Усі операції по підготовці та відділенню моноліту тривали 74 години 9 хвилин.

Об'єм моноліту при застосуванні 2 способу складає  $327,6 \text{ м}^3$ . Тривалість буріння всіх свердловин 60 годин 13 хвилин, тривалість різання 45 годин 25 хвилин. Загальна тривалість всіх процесів по підготовці та відділенню моноліту 105 годин 38 хвилин.

При застосуванні першого способу, із  $316,4 \text{ м}^3$  на склад підприємства поступило  $134,08 \text{ м}^3$  блоків різних категорій, що становить 42,43% від об'єму відпрацьованої гірничої маси. При застосуванні другого способу об'єм відпрацьованої гірничої маси складає  $327,59 \text{ м}^3$ , з яких  $242,74 \text{ м}^3$  блоків різних категорій. Відсотковий вихід блоків з гірничої маси при застосуванні другого способу 74,1%. Решта гірничої маси складається у відвал.

#### Список використаних джерел:

1. Визначення анізотропності та механічних властивостей природного каменю за допомогою інформаційно-комп'ютерних технологій обробки відеозображень (на прикладі габроїдних порід Коростенського плутону) / А.О. Криворучко, Ю.О. Подчашинський, О.О. Ремезова, В.О. Шлапак // Вісник ЖДТУ. Технічні науки. – 2005. – № 4 (35). – С. 128–134.
2. Тенденції розвитку ринку декоративного каміння України / В.І. Шамрай, В.В. Мельник-Шамрай, В.В. Котенко та ін. // Технічна інженерія. – 2023. – № 1 (91). – С. 377–384. DOI: 10.26642/TEN-2023-1(91)-377-384.
3. Технологія екологічнобезпечної відкритої розробки нерудних родовищ твердих корисних копалин : монографія / В.І. Симоненко та ін. – Дніпро : Журфонд, 2022. – 365 с.
4. Дриженко А.Ю. Відкриті гірничі роботи : підручник / А.Ю. Дриженко ; М-во освіти і науки України. – Д. : НГУ, 2014. – 590 с.
5. НПАОП 0.00-1.24-10. Правила охорони праці під час розробки родовищ корисних копалин відкритим способом. – К. : Державний комітет України з пром. безпеки, охорони пр. та гірничого нагляду, 2010. – 63 с.
6. Levytskyi V. The optimization of technological mining parameters in a quarry for dimension stone blocks quality improvement based on photogrammetric techniques of measurement / V.Levytskyi, R.Sobolevskyi, V.V. Korobiichuk // Rudarsko-geološko-naftni zbornik. – 2018. – Vol. 33, № 2. – P. 83–90.
7. Бакка М.Т. Гірничо-геометричне планування гірничих робіт на родовищах облицювального каменю для збільшення коефіцієнту виходу блочної сировини / М.Т. Бакка, В.В. Котенко // Вісник КТУ. – Кривий Ріг. – 2005. – Вип. 9. – С. 20–23.
8. Визначення оптимального напрямку ведення гірничих робіт при видобуванні блоків з природного каменю / А.О. Криворучко, В.В. Коробійчук, Р.В. Соболевський та ін. // Вісник Житомирського державного технологічного університету. Сер. : Технічні науки. – 2016. – № 3 (78). – С. 150–163.