

Винахід відноситься до гірничодобувної промисловості, може бути використаний при відбудові бортів кар'єру і дозволяє зменшити витрати на бурильно-підривні роботи.

Відомий спосіб оконтурювання здвоєного уступу, що складається з двох технологічних уступів, у якому здійснюють спочатку на верхньому уступі багаторядне буріння відбійних технологічних свердловин у приконтурному блоці і ряді контурних зближених свердловин по лінії верхньої брівки майбутнього здвоєного уступу, що чергуються між собою - одна глибока свердловина з перебором і дві короткі свердловини однакової довжини, заряджання свердловин зарядами вибухової речовини, забивання і короткосповільнене висадження системи свердловинних зарядів вибухових речовин (ВР) [див. а. с. №822598, СРСР «Спосіб оконтурювання уступа», кл. E21C37/00, 1983, що не публікується, або патент UA 9019, 30.09.1996].

Проте відомий спосіб оконтурювання потребує значних витрат на бурильно-підривні роботи.

Відомий, також, спосіб оконтурювання уступу, що включає ті ж операції, що і раніше згаданий, із тією лише різницею, що в контурному ряді свердловин змінений порядок чергування глибоких і коротких свердловин [див. а. с. №1314768, СРСР «Спосіб оконтурювання уступа», кл. E21C37/00, 1987, що не публікується]. Цей засіб має ті ж недоліки, що й аналог, а використання в контурному ряді глибоких свердловин, пробурених на два уступи знижує продуктивність їхнього буріння з глибиною на 25...30% у порівнянні з бурінням свердловин меншої глибини (18...21 м).

В основу нового рішення даної технічної задачі покладено більш раціональне в блоках на верхньому і нижньому уступах чергування в контурному ряді коротких і глибоких свердловин і прийнятих у них мас колонкових зарядів ВР, а також довжин забивок свердловинних зарядів ВР, і відмова від використання гірляндних зарядів. Це дозволило досягти позитивний ефект за рахунок зменшення обсягу буріння свердловин у контурному ряді на 25...30% і витрат дорогих ВР в обводнених свердловинах, тому що гірляндні заряди виготовлялися вручну з тротильових шашок. При цьому досягається якість оконтурювання уступу, що задовольняє технічним вимогам.

Вищевказана технічна задача вирішується за рахунок того, що у відомому засобі оконтурювання борта кар'єру на його проектному контурі при погашенні технологічних уступів із залишенням берм безпеки шириною рівної 2/3 висоти уступу, здійснюють обурювання блока верхнього уступу технологічними свердловинами, наприклад верстатом ВБШ-250 МН, і контурного ряду - вертикальними або ж похилими свердловинами по лінії майбутньої верхньої брівки здвоєного уступу з чергуванням між собою свердловин перемінної глибини, заряджання свердловин зарядами ВР, забивання свердловинних зарядів, і короткосповільнене висадження (КСВ) системи зарядів у режимі випередження за-часом вибухів свердловинних зарядів у контурному ряді, екскавацію висадженої гірської маси з зачищенням укосу верхнього уступу і стріхи нижнього уступу, і відповідно до запропонованого технічного рішення в блоці верхнього уступу в контурному ряді свердловин, наприклад із похилою (75°) площиною оконтурювання, зближенні свердловини перемінної глибини бурять із чергуванням між собою: одна глибока свердловина довжиною рівною 1,4 висоти уступу (H_y), а по обидві сторони від неї - дві короткі свердловини довжиною рівною $0,5H_y$, і потім - одну свердловину проміжної довжини з недобуром 1,0...1,5 м до підшови цього уступу, у котрих відповідно розміщують колонкові заряди ВР із масами: 200...150; 50...100; 100...150кг.

Крім того, у блоці на нижньому уступі в контурному ряді свердловини бурять із чергуванням між собою: одна вертикальна свердловина на висоту уступу плюс перебір свердловини й одна похила - убік майбутньої лінії нижньої брівки здвоєного уступу з недобуром до цієї лінії на 1,5...2,0м, при цьому в перші свердловини розміщують заряди нормальної (паспортної) маси, а у другі (похилі) - масою 0,5...0,7 від нормальної маси, і те, що в блоці на верхньому уступі в контурних свердловинах забивання свердловинних зарядів ВР із сипучого матеріалу виконують тільки в гирловій частині свердловин довжиною 2,5...3,0м, а в блоці на нижньому уступі в свердловинах контурного ряду її виконують на всю довжину неактивної частини свердловини.

Сутність способу пояснюється на прикладі його реалізації й ілюструється на Фіг.1, Фіг.2, Фіг.3, Фіг.4.

Приконтурний блок 1 верхнього 2 технологічного уступу висотою $H_y = 15$ м обурюють верстатом ВБШ - 250 МН рядами відбійних 3 свердловин, наприклад по сітці 6,0х6,0м у силікатно-магнетитових роговиках, міцністю $f=17-20$. Контурний 4 ряд свердловин цього блока обурюють тим же верстатом із чергуванням через 3,0 м одна глибока 5 свердловина довжиною рівною $1,4H_y$ (21м), а по обидві сторони від неї дві короткі 6 свердловини довжиною рівною $0,5H_y$ (7,0...7,5м), і потім, - одну свердловину проміжної 7 довжини з недобуром до підшови цього уступу 2 на 1,0...2,0м.

При заряджанні блока 1 уступу 2 у відбійних 3 свердловинах розміщують ВР нормальної (паспортної) маси, наприклад 580 кг (на Фіг. не показано). Якщо свердловини обводнені, то в них застосовують акватол або тротил, а в сухих свердловинах - грамоніт 79/21, або інші типи ВР, тієї ж маси. У контурному 4 ряді в глибину 5 свердловини розміщують засоби висадження і заряд ВР масою 200...250кг, а в короткі 6 свердловини - 50...100кг, у свердловини проміжної 7 довжини - 100...150кг (нижні межі мас зарядів ВР - для порід, що легко висаджуються, а верхні - для порід, що важко висаджуються). Потім виконують забивку свердловинних зарядів ВР із сипучого інертного матеріалу, бажано змоченого водою. При цьому в свердловинах контурного 4 ряду на відстані 2,0...3,0м від гирла свердловини роблять пиж (перекриття) із мішкотари, а потім виконують забивку на вищевказані довжини (на Фіг. не показано).

Змонтовану вибухову мережу з ДШ і піротехнічне реле із необхідними номіналами ініціюють капсулем-детонатором із режимом висадження секцій зарядів ВР, що забезпечують попереднє висадження за-часом на 50...100 мс зарядів ВР контурного 4 ряду.

При камуфлетному вибуху колонкових зарядів ВР у контурному 4 ряді свердловин продукти детонації (ударний імпульс) поширюються по повітряному (водяному) проміжку між верхнім торцем колонкового заряду ВР і тілом забійки, і створюють магістральну плоску тріщину в контурному 4 ряді свердловин. Дія цих зарядів у площині оконтурювання забезпечує рівномірний розподіл і взаємне перетинання зон їхньої руйнації, а отже, і якісне оконтурювання.

Після екскавації висадженої гірської маси і зачищення укосу верхнього 2 уступу і покрівлі нижнього 8 уступу (див. Фіг.4), на безпечній відстані рівній 2/3 H_y в приконтурному блоці бурять відбійні свердловини і контурний ряд свердловин із чергуванням між собою через 3,0м одна вертикальна 9 свердловина з перебором і одна похила 10 свердловина - убік майбутньої лінії нижньої брівки здвоєного уступу і з недобуром до цієї лінії на 1,5...2,0м. Інші свердловини блока уступу 8 бурять по сітці 6,0х6,0м. А при заряджанні у вертикальні 9 свердловини контурного

ряду розміщують заряди ВР нормальної маси (580кг), а в похилі 10 0,5...0,7 нормальної маси, наприклад 370кг, і виконують забивку свердловинних зарядів ВР на всю довжину неактивної частини свердловини.

Підривають блок нижнього 8 уступу в такому ж режимі КСВ, що і на верхньому 2 уступі.

Після екскавації висадженої гірської маси і зачищення укосу нижнього 8 уступу одержують здвоєний уступ із необхідною шириною берми безпеки і задовільною якістю оконтурювання. Надалі прийняту послідовність операцій засобу повторюють, відбудовуючи борт кар'єру, у міру зниження в ньому робіт.

Запропонований спосіб, у порівнянні з прототипом, дозволяє зменшити об'єм бурових робіт на 25...30%, підвищити продуктивність обурювання контурного ряду за рахунок використання неглибоких свердловин, знизити витрати на вибухові роботи за рахунок невикористання дорогих гірляндних зарядів ВР у контурних свердловинах.

Висока технологічна й економічна ефективність запропонованого засобу підтверджена позитивними результатами його випробування і частковим впровадженням в 2000 р. на кар'єрі ВАТ Інгuleцького гірничо-збагачувального комбінату.



