

ПЕРСПЕКТИВИ ВДОСКОНАЛЕННЯ КОМБІНОВАНОГО БУРІННЯ СВЕРДЛОВИН

Буро-підривні роботи (БПР) в кар'єрах були й залишаються найбільш витратними з усіх процесів відкритих гірничих робіт. Особливо проблемним є буріння свердловин, яке найбільш масово здійснюється шарошковим способом, що є невиправдано високовартісним внаслідок високого розходу дорогих шарошкових доліт, стійкість яких при бурінні міцних обводнених магнетитових кварцитів є надзвичайно низькою: витрата доліт на 1 млн. м³ гірничої маси складає 225 шт. З цих причин в залізрудних кар'єрах України протягом кількох десятиріч доволі ефективно використовувався комбінований спосіб буріння вибухових свердловин.

Виключно позитивно дана технологія проявила себе на Південному гірничо-збагачувальному комбінаті (ПГЗК) Кривбасу за рахунок високої продуктивності шарошкового буріння в магнетитових кварцитах з наступним розширенням свердловин термічним способом з кисневим або повітряним окислювачем. В цей період ПГЗК був доступним і зручним дослідним полігоном щодо вдосконалення існуючих та розробки нових комбінованих способів буріння технологічних свердловин в різних гірничо-технологічних умовах. Особливо результативними були сумісні промислові експерименти Інституту геотехнічної механіки НАН України і Криворізького національного університету (КНУ, на той час – КТУ). Свердловини завглибшки 18,5 м бурилися по сітці 8,5×7 м верстатом СБШ-250 з подальшим утворенням котлових розширень верстатом СБО-160/20, обладнаним односплосовим пальником: швидкість підйому пальника варіювалася в межах 10-11 м/год; середній діаметр котлового розширення – 333 мм; середня продуктивність верстата – 22,8 м/зміну; вихід гірничої маси – 57,0 м³/м; середня продуктивність по гірничій масі – 1300 м³/зміну. При термічному розширенні шарошкових свердловин вихід гірничої маси збільшено в 1,4-1,9 рази [1].

Інститути «Гіпромашзбагачення» і «НДПГІрмаш» розробили верстат СБШ-250М для шарошкового буріння і термічного розширення свердловин з повітряним окислювачем, який працював у двох режимах: а) послідовного буріння і розширення свердловин (буріння при русі бурового ставу зверху – вниз, котлоутворення знизу – вверх); б) одночасного буріння і розширення свердловин (буріння і котлоутворення зверху – вниз). Верстат забезпечив середню швидкість при послідовному режимі 9,1 м/год., при одночасному – 13,4 м/год. Середній діаметр котлових розширень – 360 мм, збільшення виходу гірничої маси з 1 м свердловини порівняно з шарошковим способом – в 1,6 раз. Але внаслідок низької надійності навісного устаткування для вогневого розширення ці верстати не набули промислового поширення. Тому ми вважаємо перспективним відновити наукові дослідження в означеному напрямі, оскільки наразі для термічного утворення котлів пропонуються ті ж самі верстати СБШ-250М та СБК-400, недоліки яких не ліквідовано.

А так як доцільність того чи іншого типу верстатів визначається і вартістю шарошкових доліт (з урахуванням їх стійкості на конкретному типі порід), і вуглеводневого пального, і окислювача, а також – термобуримістю порід, то є всі підстави вести мову про актуальність розробки не тільки комплексно удосконаленого бурового верстату, але й відповідного наукового обґрунтування нових принципів комбінованого термомеханічного буріння вибухових свердловин змінного перетину, з огляду на те, що метою даної роботи є підвищення ефективності відбивання міцних магнетитових кварцитів котловими зарядами шляхом підвищення продуктивності та зниження собівартості процесів оббурювання блоків за рахунок удосконалення суміщеного впливу на породу: механічного – шарошкових елементів на торцевий забій свердловини, та термічного – регульованих термострумінних пальників на бокові поверхні зони котлового розширення.

Передбачуване рішення відрізняється від відомих пошуком можливостей дозованого збагачення повітряного окислювача киснем, а також регулювання частоти обертання конструктивно інтегрованого з долотом пальника відносно бурового ставу за рахунок планетарного редуктора.

Список літератури

1. Сорокопуд А.В., Жуков С.О. Підвищення ефективності оббурювання залізних руд з високим вмістом кварцу // Розробка рудних родовищ. Кривий Ріг: КТУ, №74, 2001. – С 28-33.