

Ю.Г. ГОРБАЧОВ, канд. техн. наук, проф., А.О. ХРУЦЬКИЙ, канд.техн.наук, доц.,
А.С. ПАНАСЮК, магістрант
Криворізький національний університет

ОБГРУНТУВАННЯ РАЦІОНАЛЬНИХ ПАРАМЕТРІВ КОМБАЙНІВ ШАРОШКОВОГО ТИПУ ДЛЯ ПРОХОДКИ КОРОТКИХ ВИСХІДНИХ ВИРОБОК

Процес проходки підземних виробок висхідного типу характеризується складністю виконання технологічних операцій прохідницького циклу в стиснених умовах роботи механічного обладнання, що експлуатується у підвищеному стані, і супроводжується значними витратами праці, матеріалів та енергії. Особливо це стосується буропідривного способу проходки, який вимагає суттєво вищих (у 2-3 рази) трудових витрат у порівнянні з проходкою горизонтальних виробок, здійснюється при цьому у 1,5-2 рази повільніше та відрізняється підвищеним рівнем небезпеки для гірників. Проте, потреба у таких виробках в сучасних шахтах дуже висока [1, 2].

В останні десятиліття радикальною альтернативою буропідривному способу проходки висхідних виробок стала безвибухова технологія їхнього буріння на повний перетин за допомогою бурового інструменту шарошкового типу. Вона забезпечила безперервність та високу продуктивність процесу буріння, механізацію майже усіх операцій та безпеку праці прохідників.

Головними вузлами бурильного верстату такого типу є бурильний агрегат, яке створює потужні величини осьового зусилля та крутного моменту, і передає їх на решту вузлів – буровий постав та буровий інструмент. Існує широка номенклатура подібного обладнання, що відрізняється схемами проходки та конструктивним виконанням. Серед вітчизняних зразків безумовно заслуговують уваги бурильні верстати (комбайни) типу КВ розробки інституту ВНДПрудмаш (м. Кривий Ріг) [1,2].

Аналіз технологічних можливостей згаданого обладнання свідчить, що абсолютна його більшість розрахована на проходку висхідних виробок висотою від 50 м і більше. Але проходка коротких виробок висотою до 50 м та найбільш розповсюдженим діаметром 1,6 м (в умовах, насамперед, систем розробки з підповерховим обваленням руди), які у загальному обсязі висхідних виробок займають досить помітне місце (до 30%), через брак потрібного устаткування досі ведеться виключно буропідривним способом. Для його заміни представляється доцільним використання бурильних верстатів (комбайнів) шарошкового типу з раціонально обгрунтованими величинами осьового зусилля, максимальної частоти обертання породоруйнуючого органу та крутного моменту на останньому [3].

До основних техніко-економічних показників використання прохідницьких комбайнів бурильного типу відносяться, насамперед, швидкість проходки виробок (продуктивність технологічного процесу) та його собівартість [4]. Перший з них залежить здебільшого від міцності порід та від непродуктивних витрат робочого часу на допоміжні процеси. Чим міцніші породи, тим менше швидкість буріння (а, значить, і його продуктивність) та витрати часу на виконання допоміжних операцій. Що стосується відносної собівартості процесу проходки, то її попередня оцінка показує, що вона в разі використання комбайну бурильного типу для коротких висхідних виробок буде щонайменше на третину нижча у порівнянні з буропідривною проходкою за допомогою механізованих комплексів типу КПВ. Крім того, при цьому досить суттєво скорочуються обсяги буріння [4].

Список літератури

1. Громадський А.С. Конструкції, експлуатація та обслуговування сучасної гірничорудної прохідницької техніки / А.С. Громадський, Ю.Г. Горбачов, О.С. Ліфенцов. – Кривий Ріг: Видавничий центр КТУ, 2011. – 142 с.
2. Бизов. В.Ф. Бібліотека гірничого інженера (у 14 т.) / Т. IX. Гірничі машини. // В.Ф. Бизов, В.П. Франчук. – Кривий Ріг: Мінерал, 2004. – 468 с.
3. Галузева науково-технічна програма «Створення сучасного устаткування для гірничорудної промисловості». Пріоритетний напрямок 9 «Продукція важкого та транспортного машинобудування». – Київ: Державний комітет промислової політики України, 2001. – 87 с.
4. Панасюк А.С. Дослідження та розробка вихідних даних для створення комбайну бурильного типу для проходки коротких висхідних виробок / А.С. Панасюк / Кваліфікаційна робота магістра. Рукопис. – Кривий Ріг: КНУ, 2024. – 73 с.