

Ю.Г. ГОРБАЧОВ, канд. техн. наук, проф., В.А. ГРОМАДСЬКИЙ, канд. техн. наук, доц.,  
М.Ю. ЛИСЕНКО, магістрант, Криворізький національний університет

## АНАЛІЗ МОЖЛИВОСТІ ПІДВИЩЕННЯ ТЕХНІЧНОГО РІВНЯ КОМБАЙНУ ДЛЯ БУРІННЯ ВИСХІДНИХ ВИРОБОК

Проходка висхідних підземних виробок здійснюється двома основними способами: буропідричним та буровим. Перший з них передбачає буріння шпурів, зарядку їх вибухівкою і підривання. Вказані операції здійснюються послідовно і циклічно. На відміну від подібної технології проходки горизонтальних виробок роботи приходиться вести у вертикальному напрямку, що супроводжується значними технічними та організаційними труднощами. Процес відрізняється наявністю численних малопродуктивних та небезпечних допоміжних операцій прохідницького циклу, які виконуються вручну, важкими і небезпечними умовами роботи [1,2].

Останнім часом цей спосіб усе більше витискається способом буріння виробок на повний перетин з використанням бурових комбайнів (або верстатів) з шарошковим буровим інструментом. Він дозволяє практично повністю механізувати процес проходки, зробити його безупинним, забезпечити набагато кращі умови праці прохідників. Найбільше розповсюдження отримав спосіб буріння з розширенням передової пілот-свердловини. Комбайн при цьому розташовується на верхньому горизонті, пілот-свердловина буриться у напрямку зверху-вниз, а розбурювання виробки до повного перетину здійснюється знизу-нагору [3].

В інституті «КриворіжНДПрудмаш» свого часу розроблені різні конструкції прохідницьких комбайнів, які відрізняються високим рівнем механізації процесу проходки висхідних виробок та найкращі санітарно-гігієнічні умови праці прохідників. Зокрема, конструкція комбайну 2КВ, незважаючи на її вік, досі має достатньо високий технічний рівень і може з успіхом конкурувати з найкращими закордонними зразками подібного обладнання [2-4].

Втім, і вона не вільна від недоліків, головним з яких, на наш погляд, є обмеженість технологічних можливостей конструкції з точки зору буріння виробок діаметром більше 1,5 м.

Вирішення цього питання може бути реалізовано шляхом збільшення силових параметрів бурильного інструменту за рахунок певного підвищення величини осьового зусилля на розбурювачі.

У результаті проведених досліджень доведена можливість використання нового розбурювача діаметром 1,8 м. Але буріння виробки більшого діаметру потребує певного підвищення енергетичних показників розбурювача, а збільшення зусилля буріння призведе до зростання навантажень на твердосплавні штирі шарошок.

Для практичного застосування такого розбурювача пропонується відмовитися від схеми перекриття забою суміжними рядами шарошок, яка прийнята на розбурювачі діаметром 1,5 м і використати більш раціональну. Для забезпечення більшого осьового зусилля на буровому поставу пропонується підвищити тиск у гідросистемі комбайну до 20-25 МПа (за рахунок значного її доопрацювання). Це дасть можливість бурити виробки розбурювачами діаметром більше 1,5 м або збільшити швидкість розбурювання штатним розбурювачем.

Проведені дослідження підтвердили також можливість використання двосекційних конструкцій розбурювачів діаметром 2,24 м. Запропоновані дві можливі схеми таких пристроїв, виконані розрахунки конструктивних параметрів двосекційних розбурювачів.

### Список літератури

1. Бизов В. Ф. Бібліотека гірничого інженера (у 14 т.) / Т. 12. Підземні гірничі роботи // В.Ф. Бизов, В.А. Корж. – Кривий Ріг: Мінерал, 2003. – 286 с.
2. Гірничі машини та обладнання для добування руд. Навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів / Горбачов Ю.Г., Гопкало Б.М., Громадський А.С., Ліфенцов О.С., Плішко М.С., Семенов В.А., Хруцький А.О., Чумак Ю.І., Шиповський І.А. - Кривий Ріг: Видавничий центр ДВНЗ «КНУ». – 2017. – 410 с.
3. Громадський А.С. Проектування, формування та використання комплексів гірничорудного механізованого обладнання: навч. посіб. / А.С. Громадський, Ю.Г. Горбачов, О.С. Ліфенцов. - Кривий Ріг: Видавничий центр КНУ, 2017. – 229 с.
4. Машини. Оборудование. Разработки. Аннотированный перечень (каталог) института ВНИПИрудмаш. – Кривой Рог: 1990. – 160 с.