

## ЗАПОБІЖНЕ РУХОМЕ КРІПЛЕННЯ ГІРНИЧИХ ВИРОБОК

Доповідь присвячена розробці та обґрунтуванню конструктивних елементів запобіжного рухомого кріплення гірничих виробок, що дозволить підвищити виробничі потужності, зменшити економічні витрати, а також зберегти необхідні розміри і форму поперечного перерізу виробки, при цьому забезпечити безпечні умови для роботи людей. Відсутність зручних, надійних та мобільних захисних засобів, які могли б забезпечити безпечне виконання робіт робітниками у привибійній зоні, є проблемою на даний час в гірничодобувній промисловості, а саме у сфері проходження горизонтальних гірничих виробок[1].

Проведений аналіз проблеми кріплення виробок у гірничій промисловості, говорить про те що, виникає необхідність створення нових конструктивних рішень, безпечних умов праці у галузі гірничих робіт. Під час проведення гірничих виробок усі роботи, повинні виконуватись під захистом запобіжного кріплення. На даний час в багатьох шахтах Кривбасу для кріплення виробок застосовуються застарілі, немобільні методи та технології зведення тимчасового кріплення, які не надають ефекту економії часу, заощадження фінансів та підвищення техніки безпеки виконання робіт[2]. Тому запроєктоване та розроблене запобіжне рухоме кріплення гірничих виробок.

Запобіжне рухоме кріплення функціонує наступним чином. Секції несучих опор закріплені болтами на рамі. Зверху із боків опори перекриті відпрацьованою конвеєрною стрічкою. Рама установлена на колісних парах і обладнана двигуном з пневматичним приводом, який підключений гнучким шлангом до магістралі стисненого повітря. Двигун з'єднаний із задньою колісною парою за допомогою черв'ячно-зубчастої передачі, що дає можливість пересуватися кріпленню вздовж тупикової виробки. На передній опорі обладнано пневматичний вентилятор, на виході якого закріплено дифузор, в середині якого установлено відцентрову форсунку, яка з'єднана гідравлічно з водопровідною магістраллю за допомогою електромагнітного клапана. Зверху пневматичного вентилятора на передній опорі закріплено прилад нічного бачення. Двигун має рукоятку, яка дозволяє змінювати напрямок обертання його осі та подачу стиснутого повітря за допомогою трьох позиційного електромагнітного клапана. Електромагнітні клапани розташовано на керуючому пульті оператора. Гнучкі шланги магістралей та зв'язуючий кабель живлення рукоятки під час руху кріплення намотуються на бобіну.

Кріплення після підривання шпурів у виробці дистанційно пересувається в зону вибуху, при цьому оператор за допомогою камери нічного бачення керує напрямком його руху і подає стисне повітря та воду до вентилятора і відцентрової форсунки відповідно. В дифузорі відбувається змішування повітря і крапель води після чого повітряно-водяна суміш надходить у зону вибуху, при цьому здійснюється знешкодження газів і пилу та ефективне провітрювання виробки.

Використання запропонованого кріплення дозволяє підвищити рівень безпеки праці при проведенні гірничих виробок оскільки воно містить перекриття для захисту працюючих від травмування падаючими кусками породи з покрівлі і боків виробки, пневматичний вентилятор дозволяє ефективно провітрювати виробку, а повітрово-водяна суміш, що утворюється в дифузорі, сприяє коагуляції пилу та нейтралізації шкідливих газів, які утворюються під час вибуху. Всі маніпуляції запобіжного кріплення здійснюються дистанційно з пульта управління за межами зони вибуху.

### Список літератури

1. Гиленко В.А., Федотов В.Н., Цветков В.К. Способы и средства возведения временной крепи в подземных горизонтальных выработках. – М., 1989. – 28 с.
2. Гацький А.К., Лапшин О.Є., Гацький І.А. Запобіжне пересувне кріплення гірничих виробок. Патент на корисну модель №116469, Е 21D 11/40, опубл. Бюл. № 10, 2017 р.