

Перспективы использования полигональной крепи из коробчатого профиля в условиях Старобинского месторождения

Борисов А.С.

Белорусский национальный технический университет

Процесс крепления горных выработок – один из самых трудоемких и продолжительных процессов проходки, а все более и более сложные условия добычи делают необходимым поиск новых эффективных путей охраны горных выработок. Новые типы рамных крепей должны удовлетворять следующим требованиям: высокая прочность; низкая стоимость; высокая несущая способность; снижение трудоемкости возведения крепи.

Наиболее остро для горнодобывающей отрасли стоит проблема снижения стоимости и трудоемкости крепления. Это связано с тем, что возведение рамной крепи из специального взаимозаменяемого профиля (СВП) производят вручную, что при площади поперечного сечения выработки более 11 м² трудоемко, т.к. масса верхняка крепи, который необходимо смонтировать на высоте ≥ 4 метра, достигает от 120 до 150 кг.

Применение рамной крепи в условиях Старобинского месторождения позволило выявить ряд ее недостатков: высокая стоимость СВП; для предотвращения снижения несущей способности крепи необходима тщательная забутовка закрепного пространства, что трудоемко; узлы податливости крепи редко совпадают с направлением смещений вмещающих пород, сложно монтируются, имеют низкий запас прочности; элементы крепи загружены неравномерно; сложен монтаж крепи.

Оптимальным вариантом замены арочных крепей будут полигональные крепи из коробчатого профиля. Преимущества использования полигональных крепей по сравнению с арочными, при одинаковых размерах выработки, состоят в следующем: не требуется применение дорогостоящих изогнутых конструкций; масса отдельных элементов полигональной крепи, меньше массы элементов арочной крепи; полигональные крепи проще монтируются, их проще приспособить к наклонному и крутому залеганию пластов; расходные материалы для возведения полигональных крепей стоят дешевле СВП.

Следует уделить внимание заполнению элементов полигональной крепи бетоном, что превращает ее в трубобетонную крепь, это позволяет повысить несущую способность крепи в 2-2,5 раза, снизив материальные затраты на коробчатый профиль.

Применение полигональных крепей позволит снизить затраты на крепление подземных горных выработок, сохранив их в безопасном состоянии и упростит процесс возведения рамного крепления.