

УДК 622

СОХРАНЕНИЕ ВЫРАБОТОК ДЛЯ ПОВТОРНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРИ ОТРАБОТКЕ ПАНЕЛИ В ВОСХОДЯЩЕМ ПОРЯДКЕ НА ПРИМЕРЕ КОНВЕЙЕРНОГО ШТРЕКА 23 Ш.БЕРЕЗОВСКАЯ.

Михлюев А.Е. ст. ГПС-121, V курс

Научный руководитель: Ренев А.А., д.т.н., профессор

Консультант: А.С.Позолотин, к.т.н, доцент

Кузбасский государственный технический университет

имени Т.Ф. Горбачева,

г. Кемерово

В современных реалиях горного производства одним из главных факторов является экономическая составляющая. Целью горного предприятия является максимизация прибыли, которая достигается увеличением производственных мощностей, а также минимизацией себестоимости тонны добытого полезного ископаемого за счет уменьшения объема проходческих работ, затраты которого составляют до 30% от себестоимости добытого полезного ископаемого. Вместе с тем, немаловажным фактором является безопасность ведения горных работ.

Одним из способов решения данных проблем является сохранение подготовительных выработок для повторного использования, способных осуществить своевременное воспроизводство фронта очистных работ.

Однако варианты сохранения выработок не являются одинаково эффективными, ввиду разнообразия горно-геологических условий залегания пласта, а также физико-механических свойств вмещающих горных пород и систем отработки.

Так при отработке запасов выемочных участков 21 и 23 ш.Березовская усиление крепи конвейерного штрека 23 требует нестандартного технологического решения, ввиду ряда обстоятельств. Отсутствие возможности использования обрушающейся породы в качестве подпорной при столбовой системе отработки в восходящем порядке, которое ведет к асимметрии деформирования крепи. Пластическое деформирование стоек рам с изгибом в полость выработки, которое сложно и трудоемко устранить для сохранения требуемой ширины выработки [1].

На основании проведения консультационно-методического сопровождения ООО «РАНК 2», для обеспечения поддержания конвейерного штрека 23 в зоне влияния опорного давления лавы, в створе с лавой 21 при её работе без штрековой механизированной крепи сопряжения, а также в зоне влияния остаточного опорного давления за лавой 21, предусмотрено усиление крепления выработки канатными анкерами типа АК02 длиной 8,0 м в количестве 4 шт. в ряду, установленных в промежутках между верхняками анкерной

крепи первого уровня под “бесконечные” подхваты из спецпрофилей СВП 22(27).

Для поддержания конвейерного штрека 23 в выработанном пространстве лавы 21 и ограждения от прорыва пород со стороны завала лавы, крепь выработки усиливается за счёт установки на берме пласта двойного organного ряда посадочно-защитной крепи из «кустов» деревянных стоек $\varnothing$ 20-25 см. Дополнительно устанавливается organный ряд защитной крепи из деревянных стоек $\varnothing$ 20-25 см по рабочему боку выработки.

Бока конвейерного штрека 23 усиливаются путем установки трех (двух) рядов анкеров длиной не менее 2,2 м под подхват гибкий ПГ1-4 (ПГ1А-4А) или подхват гибкий канатный ПГК15 (ПГК15А), с перетяжкой боков решетчатой затяжкой (сеткой Рабица) [2]. При этом по рабочему боку выработки устанавливаются три (или два) ряда анкеров типа АКМ 20.01-01 длиной не менее 2,2 м, в зависимости от месторасположения пл. XXVI в этом боку. По нерабочему боку выработки, для предотвращения сползания пород в выработку, устанавливается три ряда анкеров: первый ряд – канатные анкера типа АК02 или вертикально-армирующее устройство ВАУ4 длиной не менее 4,0 м; второй ряд – канатные анкера типа АК02Б или вертикально-армирующее устройство ВАУ4 длиной не менее 2,2 м; третий ряд – анкера типа АКМ 20.01-01 длиной не менее 2,2 м. В зависимости от месторасположения пл. XXVI по нерабочему боку, а именно по пл. XXVI, в первом (или втором) ряду могут быть установлены стеклопластиковые анкера длиной не менее 2,2 м. В данном случае анкерная крепь первого ряда (канатные анкера типа АК02 или вертикально-армирующее устройство ВАУ4 длиной не менее 4,0 м или стеклопластиковые анкера длиной не менее 2,2 м) устанавливаются под индивидуальные опорные элементы – опорные шайбы 180x180x6 мм. Шаг установки крепи в боках – не более 1,0 м.

При необходимости, в местах мелко-амплитудных горно-геологических нарушений, при наличии повышенной трещиноватости пород кровли или других проявлений горного давления, для упрочнения приконтурного массива горных пород, производится нагнетание скрепляющего состава (orgано-минеральной, полимерной смолы, минеральной композиции) через установленные анкера типа АК02 (АК02Б, ВАУ4). Скрепляющий состав необходимо подбирать на основании опытно-промышленных испытаний.

Для поддержания сопряжения конвейерного штрека 23 с монтажной камерой 21, перед началом отработки лавы 21, крепление монтажной камеры, наряду с установкой канатных анкеров АК02, усиливается за счёт установки на берме пласта деревянных клеток размером 1,5x1,5 м, в количестве 3-х штук, сложенных из бруса с пазами, и заполненных внутри бетоном. Между клетями оставляется проход для людей шириной не менее 0,7 м. Для предотвращения сползания клеток в монтажную камеру в процессе их возведения и заполнения бетоном, за каждой клетью производится установка ряда деревянных стоек $\varnothing$ 200-250 мм, заведенного за специальные упоры из СВП-

22(27), прианкерованные к кровле и почве монтажной камеры. В качестве таких упоров возможно использование установленных в кровлю камеры подхватов из швеллера №8 (крепь 1-го уровня) и прямков в почве глубиной не менее 200 мм. Стойки устанавливаются вплотную (органный ряд) и должны быть тщательно расклинены.

Представленный способ можно применять для сохранения повторно используемых выработок на границе с выработанным пространством, при отработке панели в нисходящем порядке.

В случае с штреком 23 “ш.Березовская”, где нагрузка на крепь значительно выше в виду взаимодействия нескольких факторов (угла падения пласта (около 30°), бокового опорного давления, весьма слабых пород непосредственной кровли, асимметрии деформирования крепи и отработки в восходящем порядке, данный способ прошел опытную проверку на предприятии и показал положительный результат.

Список литературы и источников:

1. *Черняк И.Л., Ярунин С.А.* Управление состоянием массива горных пород. М.: Недра, 1995. – 395с.
2. *Середенко М.И. и др.* Новые крепи и способы поддержания повторно используемых подготовительных выработок при бесцеликовой технологии: Обзор ЦНИЭИуголь. – М.,1981. – 48 с.