

УДК 622.33.003.12

Ю.И. Разоренов, А.А. Белодедов С.А. Шмаленюк

**ОПТИМИЗАЦИЯ ПОРЯДКА ВЕДЕНИЯ
ПОДГОТОВИТЕЛЬНЫХ РАБОТ ПРИ ПАНЕЛЬНОЙ
ПОДГОТОВКЕ НА ТОНКИХ И СРЕДНЕЙ
МОЩНОСТИ УГОЛЬНЫХ ПЛАСТАХ**

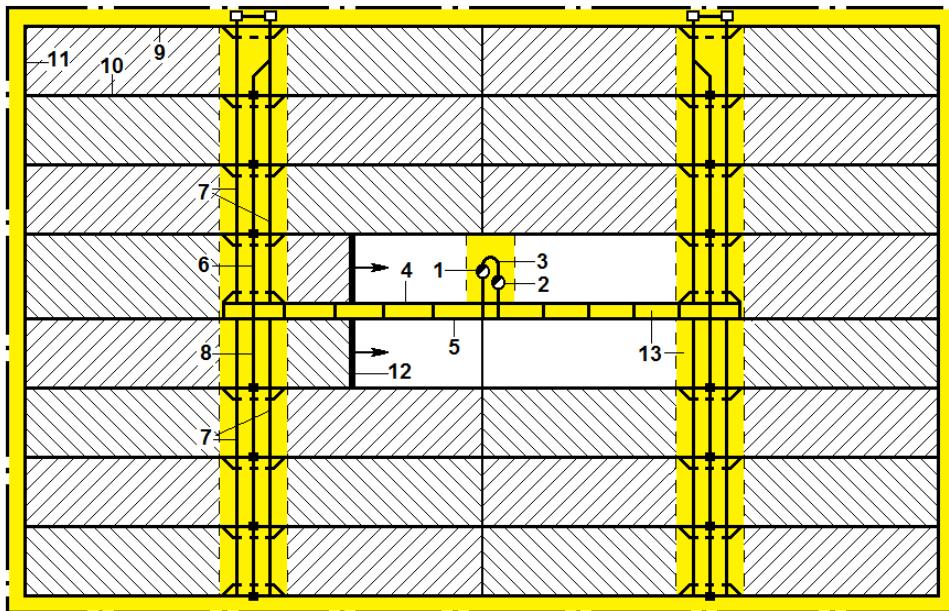
Проведен анализ общепринятой панельной схемы подготовки и предложен новый порядок ведения подготовительных и очистных работ при разработке тонких и средней мощности угольных пластов, а также отмечены его достоинства и недостатки.

Ключевые слова: угольные пласты, шахтное поле, панельная подготовка, вертикальные центрально-сдвоенные стволы.

Семинар № 16

Для отработки тонких и средней мощности угольных пластов наибольшее распространение получил панельный способ подготовки. Традиционный порядок проведения системы основных подготовительных выработок в шахтном поле при панельной подготовке заключается в следующем. С поверхности проводят вскрывающие выработки, затем сооружают околосвольный двор, от выработок которого проводят главный откаточный и параллельный штреки. Для подготовки бремсберговой части шахтного поля от них по восстанию пласта проводят бремсберг и два ходка до верхней границы шахтного поля. Для подготовки уклонной части шахтного поля по падению проводят уклон и два ходка до откаточного горизонта первого яруса. От них проводят ярусные вентиляционные и конвейерные штреки, которые соединяют разрезной печью и приступают к отработке запасов выемочных полей. Между последним конвейерным штреком бремсберговой части и первым вентиляционным

штреком уклонной части, оставляют целик угля размером 30-50 м. По мере отработки запасов в уклонной части шахтного поля производят углубку уклона и ходка до второго горизонта. Порядок отработки выемочных полей в пределах шахтного поля как при отработке бремсберговых, так и уклонных частей сверху вниз. Запасы угля, находящиеся в охранных целиках коренных штреков можно отработать используя последний транспортный штрек в бремсберговой части в качестве вентиляционного и также последний вентиляционный штрек в уклонной части в качестве транспортного для отработки последней лавы в крыле. Коренные штреки погашают перед лавой. Данную технологию погашения коренных штреков, по факту, не применяют из того, что последний транспортный штрек в бремсберговой части и первый вентиляционный штрек в уклонной части, как правило, оказывается задавленным, и эти запасы не отрабатывают, а списывают. Соответственно в качестве недостатка в традиционной



Порядок проведения и отработки выемочных полей при панельной подготовке

технологической схеме при панельной подготовке можно отметить достаточно высокие проектные потери угля (целики околоствольного двора, коренных штреков, бремсбергов, уклонов и ходков, барьерные целики).

При панельной подготовке также возможен другой порядок проведения основных выработок с последующей отработкой запасов в пределах шахтного поля представлена на рисунке, сущность которого заключается в следующем. С поверхности также проводят вскрывающие выработки главный 1 и вспомогательный 2 стволы, затем проводят выработки околоствольного двора 3, от которых проводят главный откаточный 4 и параллельно вентиляционный 5 штреки до средней части панели. Для подготовки бремсберговой части шахтного поля от главного откаточного и вентиляционного штреков по восстанию пласта проводят бремсберг 6 и два ходка 7 до верхней границы шахтного поля. Параллельно осуществляют подготовку уклонной части шахтного поля - по падению проводят уклон 8 и два ходка до нижней границы шахтного поля. От бремсбергов, уклонов и ходков проводят ярусные вентиляционные 9 и транспортные 10 штреки до боковой границы шахтного поля или границы панели. Ярусные штреки между собой соединяют разрезной печью 11 и приступают к одновременной выемке угля длинными очистными забоями (лавами) 12 как в бремсберговой, так и в уклонной частях панелей. Для сохранности главных штреков, бремсбергов, ходков и уклонов оставляют угольные целики 13.

Параллельно с очистными работами осуществляют подготовку последующих выемочных полей проведением ярусных штреков. Ярусный транс-

портный штрек в бремсберговой части и ярусный вентиляционный штрек в уклонной части будут использоваться повторно при отработке следующей лавы. Ярусные штреки не использующиеся повторно погашают. После отработки запасов выемочного поля приступают к отработке запасов нижней и верхней лав для бремсберговой и уклонных частей соответственно. И так до главных откаточных и вентиляционного штреков, которые при отработке последних лав в бремсберговом и уклонной полях будут использовать как ярусные вентиляционный и конвейерные штреки. Одновременная отработка бремсберговых и уклонных выемочных полей позволит осуществить высокую сохранность последнего конвейерного штрека в бремсберговой части и последнего вентиляционного штрека в уклонной части перед отработкой двух последних лав с погашением главных штреков.

Отличия данного способа от традиционного панельного состоят в том, что, проведение ярусных штреков и последующую выемку угля из лав осуществляют одновременно в бремсберговой и уклонной частях панелей, уклонную часть отрабатывают снизу-вверх и последние выемочные поля в панелях отрабатывают с погашением целиков у главных штреков. Предлагаемый способ отработки выемочных полей при панельной подготовке обеспечит: меньшие потери угля, высокую концентрацию горных работ, более стабильную работу подготовительных забоев (не требуется дополнительно увеличивать скорость проходки при подготовке уклонной части, для выполнения работ по углубке уклона и ходков), что в свою очередь позволит повысить качество добываемого угля при валовой выемке горной массы из очистных и подго-

товительных забоев; снижение себестоимости добычи за счет дополнительной добычи из целиков при одинаковом объеме проведения подготовительных выработок; снижение затрат на поддержание так, как после отработки крыла все его выработки погашается и как минимум нет необходимости поддерживать коренные штреки на весь срок отработки запасов.

Произведем анализ изменения потерь при традиционной и предлагаемой технологиях на следующем примере. Размеры шахтного поля по простирианию 8000 м, по падению 4000 м, мощность пласта 1,3 м, удельный вес угля 1,7 т/м³. Вскрытие месторождения производим вертикальными центрально-сдвоенными стволами и капитальными квершлагами. Для подготовки шахтного поля принимаем панельную схему и производим следующую раскройку. По падению шахтное поле делим капитальными штреками на бремсберговую и уклонную части. По простирианию бремсберговую часть делим бремсбергом и ходком при нем на три панели (одна двукрылая, две однокрылые). Аналогично бремсберговой части производим раскройку и уклонной части. При этом длина капитальных штреков составит около 4000 м, бремсберга и уклона суммарно также около 4000 м. Балансовые запасы составят

$$Z_{бал} = 8000 \cdot 4000 \cdot 1,3 \cdot 1,7 = 70,7 \text{ млн т}$$

Потери угля в барьерных целиках (при ширине 50 м) составят

$$P_{бар} = 24000 \cdot 50 \cdot 1,3 \cdot 1,7 = 5,3 \text{ млн т}$$

Потери угля в околоствольном дворе около 0,3 млн. т. Потери угля при традиционной панельной схеме подготовки для охраны коренных штреков (расстояние между выработками и ширина охранного целика - 40 м) со-

ставят

$$\Pi_{\text{кор}} = 4000 \cdot 40 \cdot 3 \cdot 1,3 \cdot 1,7 = 1,1 \text{ млн т}$$

. Потери угля при предлагаемой технологии будут состоять только между самими коренными штреками и составлять

$$\Pi'_{\text{кор}} = 4000 \cdot 40 \cdot 1,3 \cdot 1,7 = 0,35 \text{ млн т}.$$

Потери угля для охраны бремсберга и ходка, а также уклона и ходка (расстояние между выработками и ширина охранного целика – 30 м) составят

$$\Pi_{\text{бр,ук}} = 4000 \cdot 30 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 1,3 \cdot 1,7 = 2,4 \text{ млн т}$$

Проектные потери при традиционной панельной подготовке составят $\Pi = 5,3 + 0,3 + 1,1 + 2,4 = 9,1 \text{ млн т}$ или 12,9 %. Проектные потери при предлагаемом порядке подготовки составят

$$\Pi' = 5,3 + 0,3 + 0,35 + 2,4 = 8,35 \text{ млн т}$$

или 11,8 %. При новом варианте подготовки и отработки выемочных полей по сравнению с традиционной панельной потери снижаются на 8,5 %, что составляет 0,75 млн т. **ГИАБ**

Коротко об авторах –

Разоренов Ю.И. – доктор технических наук, проф., зав. кафедрой ПРМГИ ,

Белодедов А.А. – кандидат технических наук, доцент кафедры ПРМГИ

Шмаленюк С.А. – аспирант кафедры ПРМГИ

ЮРГТУ(НПИ), ngtv@novoch.ru