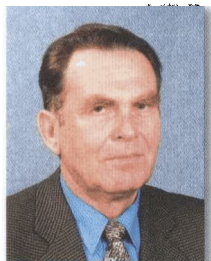


Исследование влияния опорного давления от очистного забоя и зон ПГД на горные выработки, оконтуривающие выемочный столб



РЕМЕЗОВ Анатолий Владимирович

Доктор техн. наук,
профессор кафедры РМПИ ПС КузГТУ
им. Т. Ф. Горбачева,
г. Кемерово, Россия,
e-mail: slv5656@mail.ru



КЛИМОВ Виктор Викторович

Директор шахты «Полысаевская»
ОАО «СУЭК-Кузбасс»,
г. Полысаево, Россия,
тел.: +7(38456) 4-24-14

В статье кратко изложены результаты исследования горного давления образованного зависящей консоли основной кровли на межштрековый целик, меры по снижению горного давления на межштрековый целик за счет отсечения зависящей основной кровли при помощи БВР, определения реального шага обрушения основной кровли и соответственно благоприятного места заложения демонтажной камеры. Все меры направлены на создание условий, обеспечивающих отработку очистных забоев с максимальной нагрузкой в восходящем порядке отработки уклонного поля и демонтаж механизированного комплекса в кратчайшие сроки. Кроме того, в статье охарактеризованы подобные задачи исследования, которые необходимо выполнить при восходящем порядке отработки выемочных столбов в другой стороне выемочного уклонного поля 18-2.

Ключевые слова: подземные горные работы, опорное горное давление, очистной забой, горные выработки в зоне влияния опорного давления, мероприятия по безремонтному поддержанию.

Своевременное воссоздание очистного фронта во все времена работы угольной отрасли являлось актуальной задачей и требовало разработки специальных мер для их решения.

При высоких скоростях отработки выемочных столбов для обеспечения высокой нагрузки на очистные забои и высокой производительности труда, высоких результатов можно добиться (доказано мировой практикой угольной промышленности) только при охране выработок, прилегающих к очистному забою оставленными целиками угля. Параметры их в зависимости от горно-геологических условий

рассчитываются по определенным нормативным документам [1], а затем корректируются в ходе отработки запасов в границах шахтного поля. Требование одновременного проведения нескольких параллельных выработок, разделенных целиками угля, не только является технологией, обеспечивающей своевременное оконтуривание выемочных столбов, но и диктуется требованиями безопасности, обеспечивающими запасной выход на параллельную выработку при подготовке выемочных столбов большой протяженности. Но оставление целиков угля для охраны выработок на вышележащих пластах, в свою очередь, создает отрицательное влияние на нижележащие пласты угля в виде зон повышенного горного давления (ЗПГД).

Горное давление, формируемое оставленными целиками угля на выше отрабатываемых пластах, накладывается на горное давление, формирующееся опорным давлением от очистного забоя на нижележащем угольном пласте, и резко влияет на ширину угольных целиков на отрабатываемом пласте. Это в свою очередь влияет на качество состояния поддерживаемых выработок и требует изменения вида выбранного крепления охраняемых выработок или увеличения плотности его установки, или одновременно того и другого. Это резко влияет на стоимость подготовки запасов, а затем, впоследствии, и на снижение темпов отработки выемочных столбов.

Тщательное изучение всех причин, влияющих на состояние охраняемых горных выработок, является актуальной задачей, связанной со снижением затрат на своевременную подготовку промышленных запасов, повышением нагрузки на очистные забои, снижением себестоимости добытого угля.

При отработке выемочных столбов пласта «Толмачевский» в левой части уклонного поля №18-2 подобные исследования проводились в достаточном объеме. Было выявлено, что при нисходящей отработке выемочных столбов №№18-25, 18-27, 18-29, 18-31 горно-геологические условия их отработки с увеличением глубины значительно ухудшались и требовали применения дополнительных решений по управлению горным давлением, создаваемым опорным давлением от очистного забоя на охранные целики ниже проведенных горных выработок, в связи с изменением мощности и прочности основной кровли, наличия достаточной мощности непосредственной кровли, изменения шага обрушения основной кровли [1], ее зависания и непосредственно влияли на состояние охранного межштрекового целика и состояние нижерасположенной горной выработки [2].

Зоны ПГД оказали свое отрицательное влияние на опорное давление целиков при отработке запасов угля по пласту «Бреевский».

В результате проведенных исследований были разработаны мероприятия по снижению горного давления на

охранный межштрековый целик от зависающей консоли основной кровли за счет разработки и осуществления паспорта БВР, направленного на отсечение зависающей консоли основной кровли по нижнему борту конвейерного штрека №18-27 [3]. Для оценки проводимых мероприятий в вентиляционном штреке №18-29 были оборудованы замеры станции 1, 2, 3. По результатам проведенных замеров удалось получить данные, которые охарактеризовали положительные результаты по снижению горного давления на межштрековый целик между конвейерным штреком №18-27 и вентиляционным штреком №18-19 [4].

Успешный перемонтаж очистного комплекса из забоя отработанного выемочного столба в новый забой следующего выемочного столба обеспечивается не только применением для демонтажа современного оборудования, разработанных графиком и технологией демонтажных работ, но и, в первую очередь, правильным выбором места остановки очистного забоя под демонтаж. Зачастую расчетная линия остановки очистного забоя под демонтаж не совпадает с фактической. В связи с этим для определения действительной линии остановки очистного забоя под демонтаж требуется проводить натурные исследования в работающем очистном забое с целью определения истинного шага обрушения основной кровли.

Для более точного определения шага обрушения основной кровли использовались гидравлические манометры-самописцы. Полученные данные после соответствующей обработки позволяли с достаточной точностью не только получить уточненный шаг обрушения основной кровли, но и определить, что обрушение основной кровли происходит в три этапа за счет растительных прослоек. Это в какой-то мере снижает общее горное давление на крепь, динамическое воздействие на крепь, а также максимальную нагрузку на охранный целик.

Отработка выемочных столбов с другой стороны уклонов 18-2 в восстающем порядке отработки с целью определения параметров охранных целиков между вентиляционными и конвейерными штреками подготавливаемых выемочных столбов №18-10, 18-8, 18-6 требует дополнительных исследований основной кровли, ее мощности, крепости, склонности к обрушению. Кроме того, необходимо уточнить действительный шаг обрушения основной кровли с целью определения места заложения демонтажной камеры.

Для определения всех перечисленных задач на конвейерном штреке №18-8 оборудуются пять замерных станций, а в поршневую полость нескольких гидравлических стоек будут установлены гидравлические манометры-самописцы для определения горного давления на перекрытия механизированной крепи с целью определения шага обрушения основной кровли.

Список литературы

1. Указания по рациональному расположению, охране и поддержанию горных выработок на угольных шахтах СССР. Ленинград: ВНИМИ, 1986. 219 с.
2. Временные указания по управлению горным давлением в очистных забоях на пластах мощностью до 3,5 м и с углом падения до 35°. Ленинград: ВНИМИ, 1982. 133 с.
3. Бубнов К. А., Ремезов А. В., Коновалов Л. М. Исследование точности определения шага обрушения непосредственной и основной кровли существующими методиками // Вестник КузГТУ. 2009. №5. С. 21-28.

4. Указания по управлению горным давлением в очистных забоях под (над) целиками и краевыми частями при разработке свиты пластов мощностью до 3,5 м и с углом падения до 35°. Ленинград: ВНИМИ, 1984. 59 с.

5. Ремезов А. В., Климов В. В. Исследование влияния опорного давления от очистного забоя и зон ПГД на горные выработки, прилегающие к очистному забою. Разработка мер по безремонтному содержанию горных выработок, находящихся в зоне влияния опорного давления очистных забоев // Вестник КузГТУ. 2011. №4(84). С. 40-43.

UDC 622.831.22 © A.V. Remezov, V.V. Klimov, 2015
ISSN 0041-5790 • UGOL №3-2015/1068/

Title

INVESTIGATION OF THE INFLUENCE OF THE BEARING PRESSURE FROM THE WORKING FACE AND AREAS OF HIGH ROCK PRESSURE (PGD) ON MINING CONTOURING EXTRACTION PILLAR

Authors

Remezov A.V., Klimov V.V.

Authors' Information

Remezov A.V., doctor of technical sciences, of RMPI PS department of KuzSTU named after T.F. Gorbacheva, Kemerovo, Russia, e-mail: slv5656@mail.ru

Klimov V.V., director of mine "Polysaevskaya" mine JSC of "SUEK-Kuzbass", Polysaev, Russia, tel.: +7(38456)4-24-14

Abstract

The article summarizes the results of a study of rock pressure, formed by the main roof hanging cantilever bar on a safety pillar; the on the safety pillar pressure decrease measures entirely by caving the hanging main roof with blast hole drilling; determination of the actual main roofcaving increment and, accordingly, a favorable dismantling area location. All measures are aimed at providing conditions for maximum productivity working of faces, in ascending sequence of mining of dip-working panels and the dismantling of the mechanized complex on an urgent basis. In addition, the article describes research tasks of the same kind to be completed in ascending sequence of mining of extraction panel at the opposite side of the dip-working panel 18-02.

Keywords

Underground mining, Bearing rock pressure, Face, Mine workings in the bearing pressure zone, The Repair-free maintenance of roadways.

References

1. Guidelines for the rational arrangement, protection and maintenance of mining the coal mines of the USSR. [Ukazaniya po ratsionalnome raspolozheniyu, ohrane i podderzhaniyu gornkh vyrabotok na ugolnykh shahtah SSSR]. Leningrad, VNIMI — ARIMGS, 1986, 219 p.
2. Temporary guidance on the management of mining pressure in mining faces in the seams of up to 3.5 m and the angle of incidence of 35° [Vremennye ukazaniya po upravleniyu gornym davleniem v ochistnykh zaboyah na plastah moshchosti do 3,5 m s uglom padeniya do 35°]. Leningrad, VNIMI — ARIMGS, 1982, 133 p.
3. Bubnov K.A., Remezov A.V. and Konovalov L.M. Investigation of the accuracy of determining roof-caving increment and the immediate collapse of the main roof by existing methods [Issledovaniye tochnosti opredeleniya shaga obrusheniya neposredstvennogo i osnovnoy krovli sushchestvuyushchimi metodikami]. *Vestnik KuzGTU — Bulletin of KuzSTU*, 2009, № 5, pp. 21-28.
4. Guidelines for the management rock pressure in mining faces below (above) block and selvedges in the extraction of seam series of up to 3.5 m and with the angle of incidence of 35° [Ukazaniya po upravleniyu gornym davleniem v ochistnykh zaboyah pod (nad) tselikami i kraevymi chastiyami pri razrabotke svity plastov moshchosti do 3,5 m s uglom padeniya do 35°]. Leningrad, VNIMI — ARIMGS, 1984. 59 p.
5. Remezov A.V. and Klimov V.V. Investigation of the reference pressure influence from the working face and PGD areas on mining, adjacent to the working face. Organization of measures for maintenance-free content mining in the zone of influence of the reference pressure stopes [Issledovaniye vliyaniya opornogo davleniya ot ochistnogo zaboya i zon PGD na gornye vyrabotki, prilgayushchie k ochistnomu zaboyu. Razrabotka mer po bezremontnomu sodержaniyu gornyx vyrabotok, nahodyashchihsya v zone vliyaniya opornogo davleniya ochistnykh zaboev]. *Vestnik KuzGTU — Bulletin of KuzSTU*, 2011, № 4 (84), pp. 40-43.