СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Тангаев И. А.* Энергоемкость процессов добычи и переработки полезных ископаемых. – М.: Недра, 1986. – 231 с.

2. *Сисин А. Г., Лукин Ю. Г.* Основные резервы экономии дизельного топлива на карьерном транспорте//Разработка рациональных технологий добычи руд цветных металлов: Сб. научн. тр./Ин-т Унипромедь. – Свердловск, 1988. – С. 39–45.

3. *Ставров О. А.* Перспективы создания эффективного электромобиля. – М.: Наука, 1984. – 88 с.

4. *Бесчинский А. А., Коган Ю. М.* Экономические проблемы электрификации. – М.: Энергия, 1976. – 424 с.

Авторы статьи:

Паначев
Иван Андреевич,
докт. техн. наук, профессор каф.
сопротивления материалов КузГТУ,
тел. 8-(384-2)-396326

Кузнецов
Илья Витальевич,
аспирант КузГТУ,
тел. 8-(384-2)-396327

УДК 622.831.22

А. В. Ремезов, В. В. Климов

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ОПОРНОГО ДАВЛЕНИЯ ОТ ОЧИСТНОГО ЗАБОЯ И ЗОН ПГД НА ГОРНЫЕ ВЫРАБОТКИ

Своевременное воссоздание очистного фронта во все времена работы угольной отрасли являлось актуальной задачей и требовало разработки специальных мер по их решению. При высоких скоростях отработки выемочных столбов для обеспечения высокой нагрузки на очистные забои и высокой производительности труда (доказано мировой практикой угольной промышленности) доказано, что высоких результатов можно добиться только при охране выработок, прилегающих к очистному забою оставленными целиками угля, параметры которых в зависимости от горно-геологических условий рассчитываются по определенным нормативным документам [1, 2, 3], 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, резко влияет на ширину угольных целиков угля на отрабатываемом угольном пласте, что в свою очередь влияет на качество состояния поддерживаемых выработок и требует, или изменения вида выбранного крепления охраняемых выработок, или увеличения плотности его установки, или одновременного того и другого, что резко влияет на стоимость подготовки запасов, а затем, в последствии, 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 подготовку промышленных запасов, своевременную их подготовку, повышению нагрузки на очистные забои, снижения себестоимости добытого угля.

При отработке выемочных столбов пласта Толмачевского 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 разработки значительно изменялись в сторону ухудшения и требовали применения дополнительных решений по управлению горным давлением, создаваемым опорным давлением от очистного забоя на охранные целики, охраны ниже проведенных горных выработок в связи с изменением мощности и прочности основной кровли, наличия достаточной мощности непосредственной кровли, изменения шага обрушения основной кровли [4], ее зависания, и непосредственно влияло на состояние охранного межштрекового целика и состояние ни-

жерасположенной горной выработки.

Свое отрицательное влияние также было оказано повышенным горным давлением в зонах ПГД опорным давлением целиков угля при отработке запасов угля по пласту Бреевскому.

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 [5, 6].

Для оценки проводимых мероприятий в вентиляционном штреке № 1829 были оборудованы замерные станции 1, 2, 3. По результатам проведенных замеров удалось получить данные, которые охарактеризовали положительные результаты по снижению горного давления на межштрековый целик между № 1827 конвейерным штреком и вентиляционным штреком № 1819 [7].

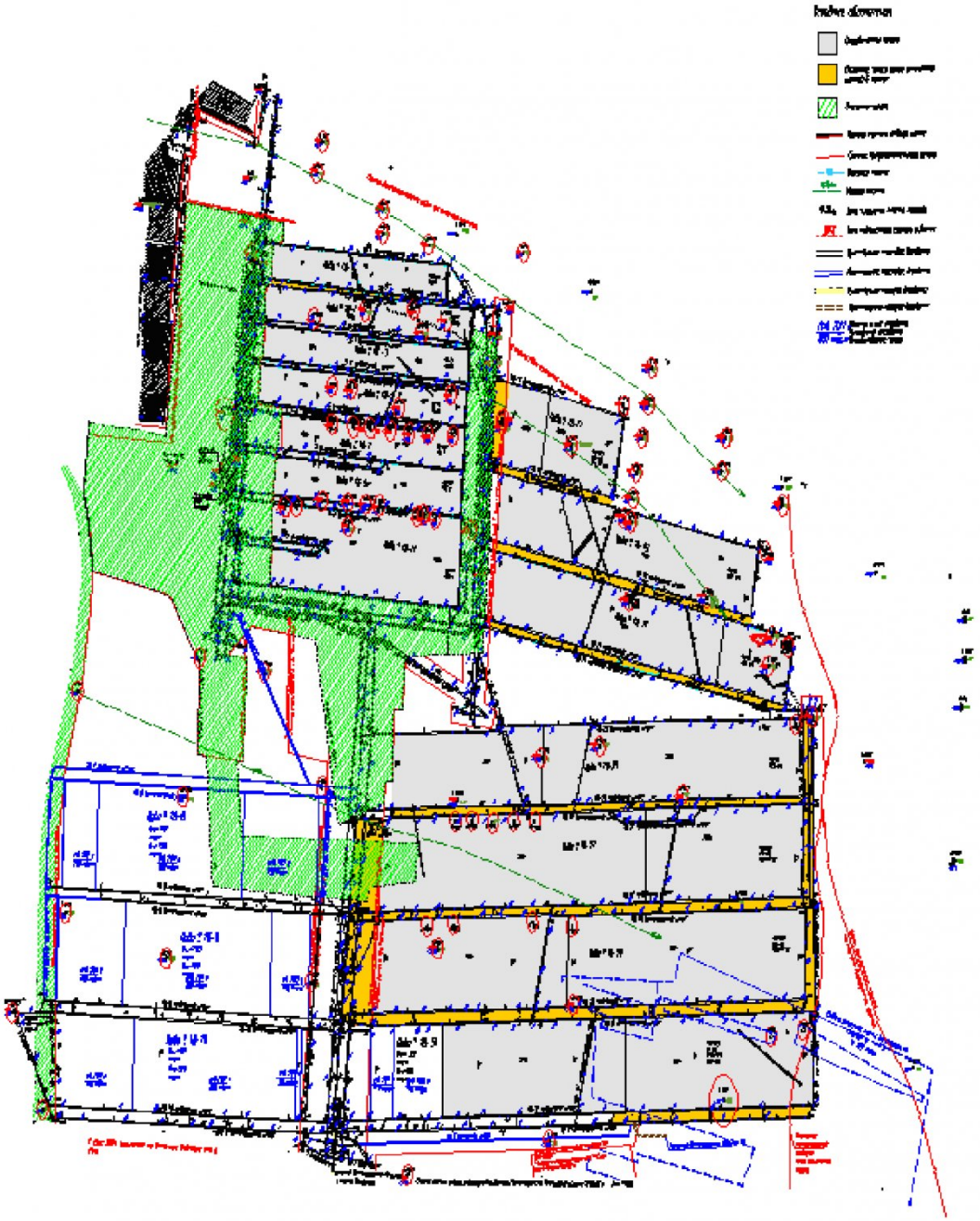

Рис. 1. Выкопировка с плана горных работ пласта Толмаческого

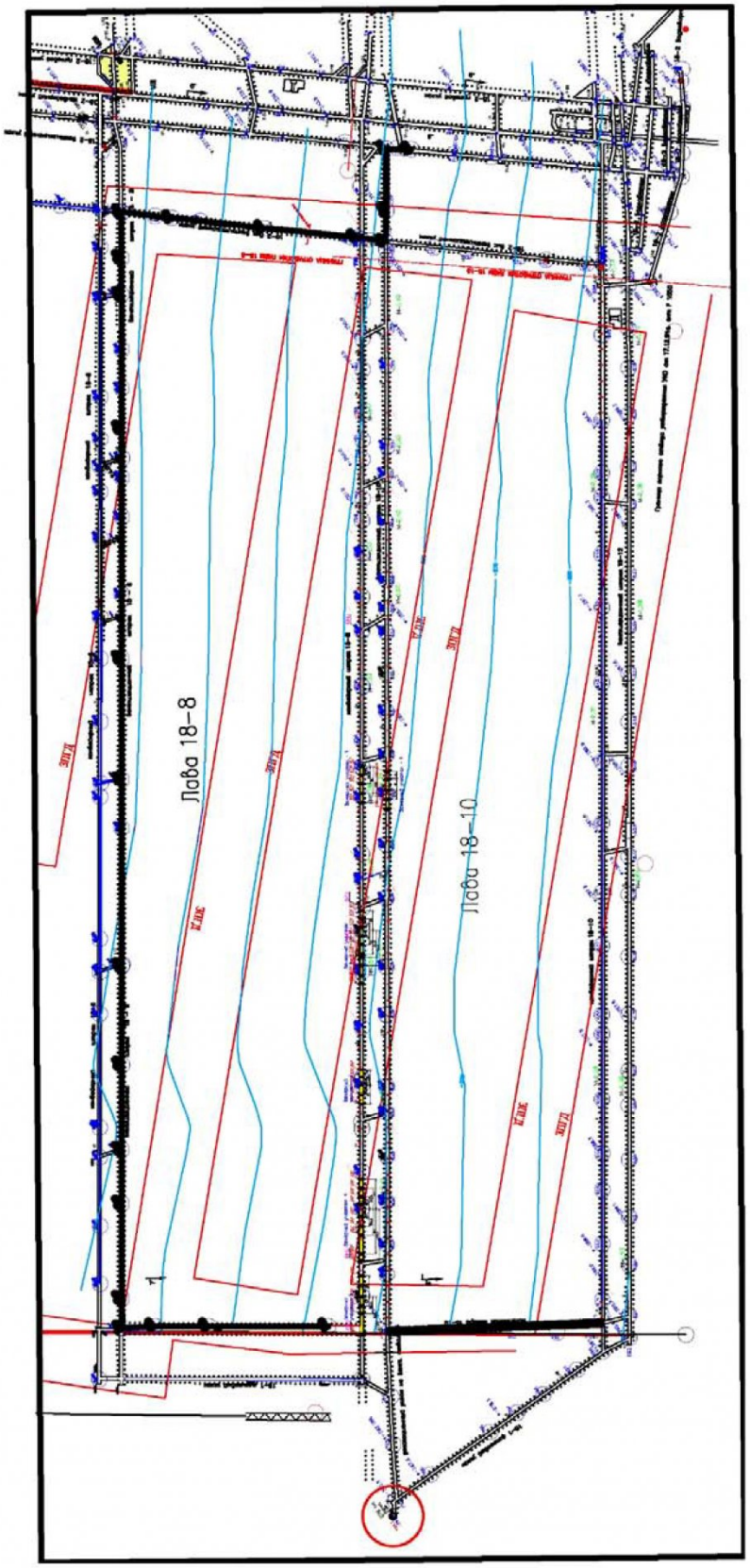

Рис. 2. Расположение замерных станций

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 прослойков, что, в какой-то мере, снижает общее горное давление на крепь, а также снижает 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 кК 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 оборудуется пять замерных станций, а в поршневую полость нескольких гидравлических стоек будет установлены гидравлические манометры-самописцы для определения горного давления на перекрытия механизированной крепи с целью определения шага обрушения основной кровли.

Расположение замерных станций указано на выкопировке с плана горных работ пласта Толмаческого (рис. 1, 2).

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Указания по рациональному расположению, охране и поддержанию горных выработок на угольных шахтах СССР, ВНИМИ, Ленинград, 1986. – 219с.

2. Временные указания по управлению горным давлением в очистных забоях на пластах мощностью до 3,5 м и с углом падения до 35º, ВНИМИ, Ленинград, 1982. – 133с.

3. 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 35º, ВНИМИ, Ленинград, 1984. – 59с.

4. Исследование точности определения шага обрушения непосредственной и основной кровли существующими методиками / К. А. Бубнов, А. В. Ремезов, Л. М. Коновалов // Вестник КузГТУ. – 2009. – № 5. – С. 21-28

5. *Ануфриев, В. М.* Определение параметров паспорта БВР, используемого для отсечения консоли зависающей основной кровли в очистном забое / Сборник научных работ магистров, студентов, аспирантов, преподавателей за 2007-2008 гг., Кемерово, 2008. – С. 7-13.

6. *Рогачков, А. В.* Применение технологии предварительного разупрочнения пород кровли как способ снижения горного давления на охраняемую выработку / Сборник научных работ магистров, студентов, аспирантов, преподавателей за 2007-2008 гг., Кемерово, 2008. – С. 107-111.

7. *Ануфриев, В. М.* Исследование эффективности выполненных мероприятий по снижению горного давления лавы 1827 пл. Толмачевского на вентиляционный штрек ниже подготавливаемой лавы 1829 / Сборник научных работ магистров, студентов, аспирантов, преподавателей за 2007-2008 гг., Кемерово, 2008. – С. 120-130.

Авторы статьи :

Ремезов
Анатолий Владимирович,
докт.техн.наук, профессор каф. разработки месторождений полезных ископаемых подземным способом КузГТУ,
тел. 903 946 1810.

Климов
Виктор Викторович,
заместитель главного инженера, руководитель технологической службы шахты Полысаевская,
тел. 8 (38456) 2-42-40; 9-46-75.