

6. Lenard J. Urządzenia zabezpieczające sieć w zmechanizowanych obwodach górniczych. - Mechanizacja i automatyzacja górnictwa, 1981, №3 (148), s. 9-17.

7. Механизация на угольных шахтах ФРГ / Н.К.Гринько, Н.Н.Петухов, М.И.Верзилов и др.; Под ред. Н.К.Гринько. - М.: Недра, 1979. -344с.

8. Солод В.И., Вельтишев В.В. Устройства против вывалов (УПВ). - Науч. тр./Моск. горн. ин-т. М., 1974, с. 214-222.

УДК 622.265

А.Н.Коршунов, Г.Д.Буялич

(Кузбасский политехнический институт)

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ КРЕПИ ПОДДЕРЖИВАЮЩЕ-ОГРАДИТЕЛЬНОГО ТИПА С ТРУДНОУПРАВЛЯЕМЫМИ КРОВЛЯМИ

Исследования проводились в условиях пласта 32, обрабатываемого механизированным комплексом КМ81. Кровля пласта относится к трудноуправляемым [1] и представлена аргиллитом слабой устойчивости мощностью 7,5 м, над которым расположен слой монолитного песчаника мощностью 38 м.

В процессе наблюдений за работой крепи было установлено, что фактическое давление начального распора колеблется в пределах 7-16 МПа и определяется техническим состоянием гидросистемы крепи, количеством совмещенных операций в лаве, субъективными факторами, зависящими от машиниста крепи, и значительной породной "подушкой" под опорными, медленно продавливаемой гидростойками.

В процессе всего периода наблюдений крепь работала в режиме нарастающего сопротивления как по завальному, так и по забойному рядам гидростоек. Это свидетельствует о том, что крепь не реализовывала своих потенциальных возможностей по поддержанию кровли.

Наибольшие величины опусканий кровли были зафиксированы над забойным рядом гидростоек, которые в отдельных циклах достигали 68 мм. Максимальные величины опусканий кровли над завальным рядом составили 69 мм.

Приращения реакций гидростоек достигали 6,3 кН/мин по забойному ряду и 4,6 кН/мин по завальному ряду. При этом скорости опускания кровли над забойным и над завальным рядами стоек достигали соответственно 1,0 и 0,2 мм/мин. Максимальные же скорости нарастаний нагрузок и опусканий кровли отмечались при прохождении комбайна и дос-

тигали величин по забойному ряду соответственно 12,9 кН/мин и 1,5 мм/мин, по завальному ряду - 11,7 кН/мин и 1,4 мм/мин.

Такие большие скорости нарастания нагрузок и опусканий кровли объясняются близостью ведения горных работ, увеличением поддерживаемой крепью площади вследствие выемки угля, а также разгрузкой секций, передвигаемых вслед за проходом комбайна.

В результате наблюдений было установлено, что примерно в половине из наиболее нагруженных циклов опускания кровли преобладали над забойными гидростойками, а примерно в половине циклов - над завальными гидростойками. При этом наиболее неблагоприятное состояние кровли наблюдалось в тех случаях, когда в течение технологического цикла опускания кровли преобладали над забойными гидростойками. В этих случаях отмечалось интенсивное расслоение пород непосредственной кровли в призабойной зоне, высыпание этих пород в рабочее пространство, образование куполов и интенсивный отжим угля, сопровождающийся значительными (глубиной до 1 м) вывалами из забоя. Такое взаимодействие крепи с боковыми породами указывает на повышенное горное давление впереди линии забоя и на недостаточную реакцию крепи в призабойной зоне рабочего пространства.

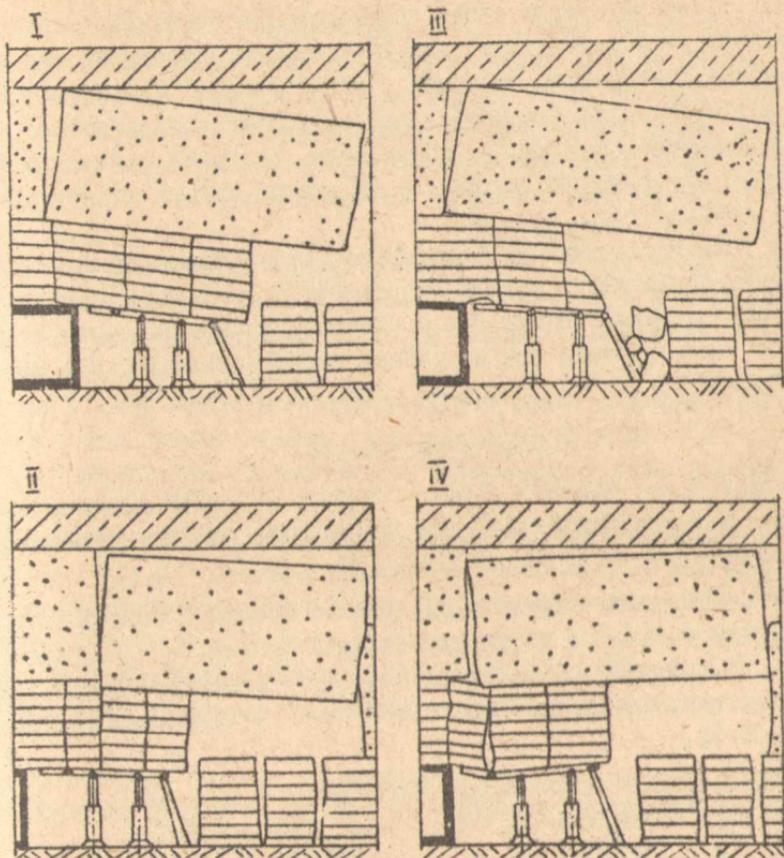
При опережающем опускании завальной части перекрытия куполообразование и высыпание пород кровли в рабочее пространство почти не наблюдалось вследствие увеличения прижатия забойной части верхняка к кровле. При этом в ряде циклов было зафиксировано даже увеличение раздвижности забойной гидростойки, обусловленное наличием гидравлической связи между ее поршневой полостью и поршневой полостью гидроратрона управления кезырьком.

Аналогичная картина взаимодействия крепи 2М81Э с боковыми породами наблюдалась при работе ее и в условиях пласта 30, а также при лабораторных исследованиях на крупномасштабном стенде [2].

Анализ лабораторных и шахтных исследований, а также анализ литературных источников [3,4] показывает, что при работе крепи в периоды вторичных осадок основной кровли возможны следующие схемы ее взаимодействия с трудноуправляемыми кровлями (см. рисунок):

1. Блок основной кровли свободно висит над крепью, его передняя часть опирается на породы непосредственной кровли, расположенные над пластом угля. При этом отмечаются преобладающие опускания кровли над завальными гидростойками, интенсивный отжим угля и удовлетворительное состояние кровли в призабойной зоне.

2. Блок основной кровли своей задней частью опирается на ранее обрушившиеся породы, закол основной кровли расположен над завальной



Возможные схемы взаимодействия крепи с трудноуправляемой кровлей: I и II - при $\Delta h_2 > \Delta h_1$;
III и IV - при $\Delta h_1 > \Delta h_2$

частью перекрытия. При этом отмечаются преобладающие опускания кровли над завальными гидростойками. Интенсивного отжима угля и куполообразования нет.

3. Блок основной кровли свободно зависает над крепью, его забойная часть опирается на породы непосредственной кровли впереди очистного забоя, непосредственная кровля над завальной частью перекрытия раздавлена, контактирование крепи только в забойной части верхнего блока. При этом отмечаются преобладающие опускания кровли над забойными гидростойками, интенсивный отжим угля и куполообразование.

4. Блок основной кровли своей завальной частью опирается на ранее обрушившиеся породы, залом основной кровли расположен над забойной частью перекрытия либо над пластом угля. При этом отмечаются преобладающие опускания кровли над забойными гидростойками, интенсивное куполообразование и, кроме того, в первом случае отмечается наличие интенсивного отжима, а во втором случае интенсивного отжима не наблюдается.

Анализ рассмотренных схем показывает, что наилучшими из них с точки зрения поддержания кровли и сохранения ее целостности в призабойной зоне являются схемы 3 и 4. Силовые параметры крепи должны выбираться такими, чтобы при ее работе обеспечивались 1 и 2 схемы взаимодействия.

Список литературы

1. Микляев Е.М., Коровкин Ю.А., Дьяченко З.К. Исследование взаимодействия механизированной крепи горнотехнического сопротивления с трудноуправляемой кровлей. - Уголь, 1974, №3, с.9-12.

2. Результаты лабораторных исследований процесса взаимодействия механизированной крепи с трудноуправляемой кровлей / Г.Д.Буялич, К.М.Дурнин, Ю.А.Федченко, В.С.Шелковников. - Межвуз. сб. науч.тр./ Кузбас. политехн. ин-т. Кемерово, 1977, вып. I. Механизация горных работ, с. 64-69.

3. Взаимодействие механизированных крепей с кровлей / А.А.Орлов, В.Ю.Сетков, С.Г.Баранов и др. -М.: Недра, 1976. - 336 с.

4. Технология подземной разработки пластовых месторождений / С.Г.Андрушкевич, А.А.Борисов, Д.Ф. Борисов и др.; Под ред. А.А.Борисова. -М.: Недра, 1972. - 536 с.

УДК 622. -112.2

В.А.Побокин, А.С.Фролов

(Кузбасский политехнический институт)

К ВОПРОСУ РЕГИСТРАЦИИ ПАРАМЕТРОВ РЕЗКИХ ОСАДКОВ КРОВЛИ

Создание механизированных крепей, сохраняющих свою работоспособность в условиях резких осадков кровли, требует исчерпывающей информации о процессах сдвижения горных пород.

Для получения такой информации необходима соответствующая изме-

**МИНИСТЕРСТВО ВЫСШЕГО И СРЕДНЕГО СПЕЦИАЛЬНОГО
ОБРАЗОВАНИЯ РСФСР**

КУЗБАССКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ

**МЕХАНИЗАЦИЯ ОЧИСТНЫХ
И ПРОХОДЧЕСКИХ РАБОТ**

Сборник научных трудов

Кемерово 1985

Министерство высшего и среднего специального образования
РСФСР

Кузбасский политехнический институт

МЕХАНИЗАЦИЯ ОЧИСТНЫХ И ПРОХОДЧЕСКИХ РАБОТ

Сборник научных трудов

Кемерово 1986

Механизация очистных и проходческих работ: Сб. науч. тр./Редкол.: Коршунов А.Н. и др.; Кузбас. политехн. ин-т. - Кемерово, 1985. - 146 с.

В статьях сборника изложены результаты теоретических и экспериментальных исследований по горным машинам, предназначенным для ведения очистных и проходческих горных работ. Рассмотрены вопросы совершенствования исполнительных органов и механизмов подачи горных комбайнов, конструкций механизированных крепей, буровой техники и некоторые вопросы транспортирования горной массы.

Сборник подготовлен кафедрой горных машин и комплексов Кузбасского политехнического института и может быть рекомендован научным работникам, проектировщикам и производственникам, занятым разработкой и эксплуатацией горных машин.

Составитель предисловия кандидат технических наук, доцент Н.М.Скорняков.

Библиогр. 87 назв. Ил.46, Табл. 15.

Редакционная коллегия: А.Н.Коршунов (отв. ред.), Б.А.Александров, В.Н.Вернер (отв. секретарь); В.Н.Гетопанов, В.Д.Елманов, Б.А.Катанов (зам. отв. ред.), В.И.Нестеров, Н.М.Скорняков, Н.Н.Страбкин.

Рецензенты: заведующий угольным отделом Института угля СО АН СССР, заслуженный деятель РСФСР, доктор технических наук, профессор В.Ф.Горбунов; заведующий кафедрой новой техники Института повышения квалификации руководящих работников МУП СССР, кандидат технических наук Ф.В.Корчуганов.

Печатается по решению редакционно-издательского совета Кузбасского политехнического института.

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|---|----|
| Предисловие | 3 |
| Нестеров В.И., Полкунов Ю.Г., Вернер В.Н. Оценка работоспособности очистных комбайнов с дисковыми шарошками на трудноразрушаемых пластах | 4 |
| Соколова Е.К. Кинематические особенности разрушения угольного массива скальвающими дисками | 7 |
| Полкунов Ю.Г., Жигалов В.Н. К вопросу выбора шага разрушения дисковой шарошкой | 10 |
| Байназаров Д.И., Крыловский И.Л. Неравномерность нагружения привода фронтального стругового исполнительного органа | 13 |
| Кузнецов В.В., Ложкин Ю.И., Яляев В.М. Модернизация стенда для исследования процесса резания горных пород | 14 |
| Лазуткин А.Г., Ермоков Т.Е., Возлюбленная Л.П. Оценка удельных энергозатрат при различных режимах работы автоматического выемочного манипулятора | 17 |
| Лукиенко В.Г., Смирнов С.Н., Ткачев А.Ю., Куриловский И.Р. Методика исследования влияния износа элементов двигателей на рабочие характеристики БСП очистных комбайнов | 23 |
| Артемьев Н.А., Первов К.М., Симдянов А.И. О распределении напряжений в горной породе под действием перемещающейся струи жидкости | 27 |
| Горбатов П.А., Марченко И.Н., Плонгин А.В. Особенности определения коэффициента продольной жесткости тягового органа комбайна типа РКУ | 31 |
| Антонов Ю.А. О путях снижения вывалообразования и отжима в очистных забоях | 37 |
| Коршунов А.Н., Буялич Г.Д. Результаты исследований взаимодействия крепи поддерживающе-оградительного типа с трудноуправляемыми кровлями | 41 |
| Побокин В.А., Фролов А.С. К вопросу регистрации параметров резких осадок кровли | 44 |
| Александров Б.А., Кожухов Л.Ф., Журавлев Р.П. Диагностика технического состояния гидростоек | 47 |

| | |
|---|-----|
| Гетопанов В.Н., Жура В.П. Выбор и оценка показателей надежности агрегатов для выемки угля без постоянного присутствия людей в очистном забое | 51 |
| Фесун М.Н. Априорный анализ факторов, определяющих работоспособность очистных механизированных комплексов | 55 |
| Жигалов В.Н., Хорешок А.А., Силкин А.А. Основные направления совершенствования исполнительных органов проходческих комбайнов | 61 |
| Ушаков Л.С., Кузнецов Б.С., Кравченко В.А. Определение временных характеристик гидропневматического ударного устройства проходческого комбайна | 64 |
| Александров В.Е. Рычажно-импульсный привод для проходческих и очистных горных машин | 70 |
| Бреннер В.А., Гавриков А.А. Исследование режимов работы инструмента на барабанном исполнительном органе проходческого комбайна | 73 |
| Петрушкин Г.В., Симонов И.А., Семенюта В.Г., Шилинговский Д.Н. Свободные крутильные колебания в системе привода нагребающих лап проходческого комбайна 4ПП-2..... | 79 |
| Бобриков В.Н. Формирование грузопотока на приемной части ленты углового ленточного конвейера | 86 |
| Морев А.И. Особенности эксплуатации скребковых забойных конвейеров | 89 |
| Масленников Н.Р., Новиков В.И. Уточненная тесрия построения переходных кривых трассы ленточного конвейера | 94 |
| Абрамов А.П., Елманов В.Д. К вопросу увеличения производительности локомотивной откатки | 97 |
| Начев К.В., Богомолов И.Д., Ермолаев В.С. Анализ системы орошения буровых станков типа БГА | 99 |
| Скорняков Н.М., Щербаков Ю.С. Основы метода проектирования средств механизации вспомогательных операций для буровых машин | 102 |
| Ананьев А.Н. Формы заполнения продуктами бурения шнекового бурового става | 109 |

| | |
|--|-----|
| Куракулов Е.Н., Латышенко М.П., Куракулов А.Н. Исследование характера движения буровой мелочи в зонах транспортирования | 113 |
| Дюков А.В. К вопросу о центрировании исполнительного органа буровой машины при бурении обратным ходом | 116 |
| Логов А.Б., Маметьев Л.Е., Чернов М.Г. Экспериментальное исследование нагрузок в расширителях с ударными элементами | 120 |
| Катанов Б.А., Внуков В.Г., Воронов Ю.Е. О допустимой величине разрыва спирали шнековых буровых штанг | 124 |
| Страбыкин Н.Н., Перетолчин В.А., Долгун Я.Н., Шеметов Ю.П., Горячкин В.М. Повышение эффективности использования станков шарошечного бурения в условиях многолетнемерзлых пород | 127 |
| Коледин Ю.М., Кисурин В.Н., Беляев А.Е., Владимирцев И.К. Повышение эксплуатационной надежности станков шарошечного бурения в суровых климатических условиях | 131 |
| Махно Д.Е., Шадрин А.И., Макаров А.П. Оценка межконтрольной наработки карьерных экскаваторов | 135 |
| Табарин А.Д. Влияние колебаний корпуса дробилок мелкого дробления на их производительность | 139 |

Св. план 1985, поз. 1783

МЕХАНИЗАЦИЯ ОЧИСТНЫХ И ПРОХОДЧЕСКИХ РАБОТ

Редактор З.М. Савина'

Подписано в печать 29.10.85. ОП 02321.

Формат 60x84/16. Бумага оберточная. Печать офсетная.

Усл. печ. л. 8,60. Уч.-изд. л. 8,00. Тираж 300 экз.

Заказ 1197 . Цена 55 к.

РИО Кузбасского политехнического института. 650026,

Кемерово, ул. Весенняя, 28.

Типография Кузбасского политехнического института. 650027,

Кемерово, ул. Красноармейская, 115.