

УДК 622.831.1

Б.А.Александров, Г.Д.Буялич

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ ДИНАМИЧЕСКОГО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ КРЕПИ  
"ПИОМА" С ТРУДНООБРУШАЕМОЙ КРОВЛЕЙ НА ШАХТЕ "ПОЛЫСАЕВСКАЯ"

Приведены условия и результаты шахтных исследований динамических воздействий на крепь очистной выработки со стороны труднообрушаемой кровли

Одним из основных факторов снижения производительности очистных механизированных комплексов является применение их в условиях динамических проявлений горного давления, которые возможны при наличии труднообрушаемых кровель. При этом в соответствии с классификацией ВНИМИ [1] под обрушаемостью понимается способность отдельных слоев и пачек той или иной мощности к свободному обрушению за пределами поддерживаемого пространства очистной выработки. Количественно обрушаемость характеризуется шагом обрушения и размерами блоков, на которые разделяются слои при разрушении. Основными признаками труднообрушаемых кровель являются наличие мощных слоев монолитных крепких пород и склонность их к зависанию с последующим обрушением в виде крупных блоков. Таким кровлям присуще явление так называемых резких осадков, интенсивность которых определяется количеством энергии, высвобождающейся при разрушении.

Для детального изучения параметров динамического взаимодействия механизированной крепи очистного комплекса с труднообрушаемой кровлей в периоды резких осадков кровли на шахте "Полысаевская" ассоциации "Ленинское угля" были проведены специальные исследования при отработке пласта Надбайкаимский-2 в лаве № 11-115.

Пласт сложного строения характеризуется мощностью 3,12-3,59 м с породными прослойками. Сопротивляемость угля резанию составляет 140 кН/м. Угол падения пласта 5-8 градусов. Глубина ведения работ - 300 м. Пласт обводнен и опасен по горным ударам.

Основная кровля пласта представлена левролитом средней обрушаемости мощностью 50 м с коэффициентом крепости по шкале

проф. М.М.Протьяконова  $f = 2,5-4,0$ . Шаг посадки: первичный 25-30 м, последующий 10-12 м.

Непосредственная кровля сложена алевролитом слабой стойчивости мощностью 2,0 м прочностью 25-40 МПа с шагом обрушения 1,0-2,0 м. Над пластом залегает неустойчивая ложная кровля из углистого аргиллита мощностью 0,14 м с допустимой площадью обнажения 10-12 м<sup>2</sup> в течение 60 минут.

Лавы оборудованы комплексом КК-2743 с крепью "Пиома" 2545.

Исследования проводились в период разворота комплекса при переходе из лавы № II-II5 в лаву № II-II6. На рисунке изображена выкопировка из плана горных работ, в которой штриховкой обозначено место проведения наблюдений.

В качестве средств измерений использовались разработанные на кафедре горных машин и комплексов КузПИ устройства РП-2У [2], которые были установлены на гидростойках крепи в средней части лавы. Данные устройства позволяют синхронно производить запись на магнитный носитель параметров динамического перемещения штока гидростойки и изменения во времени давления в ее поршневой полости, работают длительное время в автономном, "жадущем", режиме, а также имеют небольшие стоимость, габариты и вес.

За время проведения эксперимента продвижение забоя составило более 300 технологических циклов по выемке угля, при этом было зафиксировано 8 резких осадок кровли. Анализ полученных осциллограмм показывает, что динамические воздействия на гидростойки крепи со стороны труднообрушаемой кровли носят неравномерный, колебательный характер и различаются между собой как по величине, так и по интенсивности. Так, были зафиксированы осадки продолжительностью от 0,0098 до 0,04 с, а соответствующие суммарные перемещения штока находились в пределах от 7,7 до 56,5 мм. Средние скорости перемещения штока за время осадки составили от 857 до 1410 мм/с.

Во всех зафиксированных осадках изменения реакции гидростоек носили также неравномерный характер, вызванный периодическим срабатыванием предохранительного клапана и неравномерности движения кровли. Забросы давления в поршневых полостях гидростоек при этом достигали полуторократной величины и более при максимальном значении 65,0 МПа.



Полученные результаты исследований могут быть положены в основу составления моделей взаимодействия механизированной крепи с труднообрушаемой кровлей, а также использованы при обосновании параметров предохранительных устройств.

1. Временные указания по управлению горным давлением в очистных забоях на пластах мощностью до 3,5 м с углом падения до 35° /ВНИИ - Л., 1982. - 136 с.

2. А.с. 1661417 СССР, МКИ<sup>5</sup> E21C 39/00. Способ определения параметров резких осадок кровли в горной выработке и устройство для его осуществления /А.Н.Коршунов, Г.Д.Буялич, Б.А.Александров и др.; Оpubл. 07.07.91, Бюл. № 25.

УДК 622.28.043.322/323 "Пиома"

Б.А.Александров, Р.П.Журавлев, В.И.Демидов

#### ЭКСПЛУАТАЦИЯ СИСТЕМЫ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО РАСПОРА НА КРЕПИ "ПИОМА"

В статье приведены результаты исследований и эксплуатации системы автоматизированного распора на крепи "Пиома". Даны рекомендации по повышению надежности гидроборудования и систем автоматизированного распора.

На шахтах Кузбасса в настоящее время эксплуатируются комплексы польского производства "Пиома", "Фазос", "Глиник". Польские комплексы, уступая по силовым параметрам отечественным комплексам, работали более стабильно и надежно. Однако по мере увеличения срока службы и эксплуатации в более сложных горно-геологических условиях проявляются недостатки, аналогичные отечественным комплексам. Основными из них являются: низкий и неравномерный начальный распор гидростоек, неравномерное распределение рабочего сопротивления крепи по длине лавы, снижение скорости крепления и увеличение трудоемкости ремонтных и вспомогательных работ по мере подвигания очистных работ в выемочном столбе.

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ, ВЫСШЕЙ ШКОЛЫ И ТЕХНИЧЕСКОЙ  
ПОЛИТИКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
КОМИТЕТ ПО ВЫСШЕЙ ШКОЛЕ**

**КУЗБАССКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ**

50-летию Кемеровской  
области посвящается

## **МЕХАНИЗАЦИЯ ГОРНЫХ РАБОТ**

Сборник научных трудов

Кемерово 1992

Министерство науки, высшей школы и технической политики  
Российской Федерации

Комитет по высшей школе

КУЗБАССКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ

50-летию Кемеровской  
области посвящается

МЕХАНИЗАЦИЯ ГОРНЫХ РАБОТ

Сборник научных трудов

Кемерово 1992

ДК 65.011.54

Механизация горных работ: Сб. науч. тр. /Редкол.: А.Н. Коршунов и др.; Кузбас. политехн. ин-т. - Кемерово, 1992. - 132 с.  
ISBN 5 - 230 - 18883 - 9

В статьях сборника изложены результаты теоретических и экспериментальных исследований горных машин и механизмов, выполненных в ряде лабораторий Кузбасского политехнического института.

Сборник подготовлен кафедрой горных машин и комплексов Кузбасского политехнического института и рекомендуется научным работникам, проектировщикам и производственникам, занимающимся разработкой и эксплуатацией очистной, подготовительной и буровой техники.

Предисловие представлено статьей д-ра техн. наук, профессора М.С. Сафохиной.

Библиогр. 48 назв. Ил. 55. Табл. 8.

Редакционная коллегия: А.Н. Коршунов (отв. ред.), Б.А. Александров, В.Н. Вернер (отв. секретарь), Н.М. Скорняков (зам. отв. ред.).

Рецензенты: Главный научный сотрудник Института угля СОРАН, д-р техн. наук, профессор, заслуженный деятель науки РСФСР В.С. Горбунов; главный конструктор проекта КузНИИ, канд. техн. наук Г.А. Дашковский.

Печатается по решению редакционно-издательского совета Кузбасского политехнического института.

ISBN 5 - 230 - 18883 - 9

© Кузбасский политехнический институт, 1992

## СОДЕРЖАНИЕ

Сафохин М.С. Кемеровской области - 50 лет . . . . .	3
Александров Б.А., Буялич Г.Д. Результаты исследований динамического взаимодействия крепи "Пиома" с трубнообрушаемой кровлей в шахте "Польсаевская" . . . . .	5
Александров Б.А., Журавлев Р.П., Демидов В.И. Эксплуатация системы автоматизированного распора на крепи "Пиома" . . . . .	8
Буялич Г.Д. Оценка контактного взаимодействия опорных поверхностей крепи с боксвыми породами на стадии проектирования . . . . .	14
Коршунов А.Н., Фролов А.С. Средства контроля технического состояния гидросистемы механизированных крепей . . . . .	21
Черданцев Н.В., Черданцев С.В., Якунин М.К. Деформированное состояние гидроцилиндра при динамическом нагружении поршня . . . . .	30
Хорешок А.А. Экспериментальные исследования процесса разрушения угля различными режущими инструментами . . . . .	39
Кузнецов В.В., Полкунов Ю.Г. Определение нагрузок на асимметричном дисковом режущем инструменте при разрушении горных пород . . . . .	45
Антонов Ю.А., Вернер В.Н., Хорешок А.А. Рабочий орган комбайна с кассетными резцедержателями в кутковой части . . . . .	47
Вернер В.Н. Расчет количества непогруженного угля при зачистном ходе узкозахватного комбайна . . . . .	51
Нестеров В.И., Полкунов Ю.Г., Соколов Е.К., Прейс Е.В. Прогнозирование сортности продуктов разрушения дисковыми инструментами . . . . .	56
Прейс Е.В. Влияние угла напластования на прочностные характеристики угля . . . . .	61
Сафохин М.С. О направлении совершенствования буровой техники на шахтах и разрезах . . . . .	65
Богомолов И.Д., Цехин А.М. вопросу бурения скважин в угольных пластах . . . . .	71

- Соколова Е.К., Богомолов И.Д. Моделирование устройств для бурения скважин с поперечным сечением некруглой формы . . . 78
- Скорняков Н.М. Показатели комплексной оценки технического уровня буровых станков . . . . . 83
- Ермолаев В.С., Логунов С.Н., Скорняков Н.М. Лабораторные и промышленные испытания бурового станка Б45-120 . . . . . 87
- Маметьев Л.Е. Прогноз грунтовых условий при эксплуатации шнековых машин горизонтального бурения . . . . . 92
- Маметьев Л.Е. Параметры технологической схемы и оборудования для двухэтапного процесса бурения горизонтальных скважин-переходов . . . . . 99
- Маметьев Л.Е., Ананьев А.Н., Карпенко С.М. Влияние наружных поверхностей барабанных расширителей горизонтальных скважин на крутящий момент . . . . . 105
- Катанов Б.А. Новые конструкции шнековых буровых штанг . . 109
- Воронов Ю.Е. О возможности и перспективах создания универсальных станков вращательного бурения . . . . . 114
- Латышевко М.П., Алферов В.Д. Определение максимального давления в смазочном слое подшипника качения с твердой смазкой для горного оборудования . . . . . 117
- Короткевич В.С. Определение коэффициента трения в подшипниках качения горнотранспортного оборудования . . . . . 123
- Кротков О.В. Формирование волны деформации смазочного слоя подшипников качения горных машин . . . . . 126

Св. план 1992, поз. 1206

МЕХАНИЗАЦИЯ ГОРНЫХ РАБОТ

Редактор Э.М.Савина

---

Подписан в печать 03.08.92 .Формат 60x 84/16.

Бумага оберточная. Печать офсетная. Уч. изд. . . 8,00. Тираж 300.

Заказ 533 . Цена 10 р.

Кузбасский политехнический институт.

650026, Кемерово, ул. Весенняя, 28

Типография Кузбасского политехнического института.

650027, Кемерово, ул. Красноармейская, 115