

Б. А. с. 883486 СССР, МИ Е21В 23/04. Устройство для крепления забоя.

УДК 622.285-112.22

Г. Д. Буйлич, В. А. Побокин  
(Кузбасский политехнический институт)

### К ВОПРОСУ ИЗУЧЕНИЯ ПАРАМЕТРОВ РЕЗКИХ ОСАДКОВ КРОВЛИ

Одним из факторов, снижающих производительность работы механизированных комплексов, является их работа в условиях динамического проявления горного давления, которое возможно при тяжелых кровлях. Исследованиями [1] установлено, что при сроке службы механизированных крепей в пять лет вероятность встречи механизированным комплексом условий залегания разрабатываемого пласта с такими кровлями составляет 0,95, то есть работа крепей в условиях проявления повышенного давления и резких осадков кровли - нормальное явление. Вредное воздействие резких осадков кровли проявляется в виде больших смещений кровли в течение малого промежутка времени, вывалов пород кровли, зажатия секций крепи "на жестко", раздутия гидростоек и деформации отдельных элементов крепи.

О природе возникновения резких осадков кровли существует в целом единое мнение. Явление резкой осадки кровли, как уже отмечалось, присуще так называемым тяжелым кровлям. Основными признаками таких кровель являются: наличие слоев монолитных или массивных пород в основной кровле пласта с прочностью на сжатие более 80 МПа и мощностью более 3-4 мощностей разрабатываемого пласта, склонность этих пород к зависанию с последующим обрушением в виде крупных блоков и наличие в непосредственной кровле слабых, легкообрушающихся пород с прочностью на сжатие менее 40 МПа мощностью менее 3-4 мощностей пласта [2]. Кроме того, возможность проявлений резких осадков кровли можно оценить критерием, представленным в работе [3], который учитывает такие параметры, как мощность легкообрушающейся непосредственной кровли, мощность пласта, коэффициент разрыхления пород основной кровли и предельный прогиб нижних слоев активной основной кровли до потери ими устойчивости в призабойном пространстве.

Для эффективного управления кровлей в таких условиях необходимо или произвести ослабление кровли до ее соответствия параметрам применяемой крепи, используя такие методы, как принудительная первая посадка кровли, передовое торпедирование, гидрообработка, взрыв-



гидрообработка и др., или увязать параметры крепи с параметрами проявлений горного давления.

В связи с этим одним из важных вопросов в развитии механизированных крепей является определение параметров резких осадок кровли, к которым следует относить максимальные динамические смещения кровли, её скорость, ускорение, а также время протекания процесса.

В работе [4] описана методика определения скорости, величины смещения кровли и силовых параметров крепи в зависимости от физико-механических свойств боковых пород, мощностей пласта, непосредственной и основной кровель, шага обрушения основной кровли. При этом расчет скоростей смещений кровли при разрушении осуществлен через ускорения, используя методы динамики твердых тел.

На основе исследований на моделях из эквивалентных материалов [5] были установлены экспериментальные зависимости, позволяющие определить скорость обрушения пород на основе таких данных, как прочность пород на сжатие, мощность несущего слоя, глубина работ, частота трещин в несущем слое, мощность обрабатываемого пласта.

По результатам лабораторных исследований зафиксированы максимальные скорости перемещения кровли, достигающие 600 мм/с [6]. Максимальные же скорости перемещения, замеренные в шахтных условиях, составили 125 мм/с [6] и в отдельных случаях до 700 мм/с [7], но эта величина может иметь гораздо большие значения при динамическом воздействии кровли на крепь за счет внезапного высвобождения энергии упруго сжатого массива в случае нарушения его целостности.

Следует отметить, что объем измерений, проведенных в шахтных условиях, пока что недостаточен для реальной оценки этого параметра.

Кроме того, сама по себе величина максимальной скорости осадки кровли дает мало информации для разработки средств защиты механизированных крепей от разрушения, поскольку не дает реальной картины её нагружения. Поэтому получаемые значения скоростей должны быть увязаны с величинами перемещений и иметь временную развертку, то есть, иными словами, необходимо знать закон перемещения кровли во время резкой осадки.

Анализ существующих средств измерений параметров резких осадок кровли показывает, что в настоящее время для этих целей отсутствуют достаточно надежные и простые конструкции, пригодные для массовых замеров в шахтных условиях, что свидетельствует о необходимости дальнейших разработок средств измерений.



ление сопротивления механизированной крепи //Уголь. - 1970. - № 7. - С.51-53.

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

3. Докукин А.В., Коровкин Ю.А., Яковлев Н.И. Механизированные крепи и их развитие. - М.: Недра, 1984. - 228 с.

4. Журило А.А. Горное давление в очистных забоях с труднообрушающимися кровлями. - М.: Недра, 1980. - 124 с.

5. Глушихин Ф.П., Павлов В.Н. Прогнозирование параметров обрушения и нагрузок на механизированные крепи при первых посадках труднообрушающихся пород кровли //Вопросы горного давления. - Новосибирск, 1983. - Вып.41. - С.3-7.

6. Глушихин Ф.П. Трудноуправляемые кровли в очистных забоях. - М.: Недра, 1974. - 192 с.

7. Калинин С.И., Еобров Г.Н., Абрамов В.М. Особенности взаимодействия механизированных крепей с боковыми породами при отработке пластов с труднообрушающимися кровлями //Вопросы горного давления. - Новосибирск, 1983. - Вып.41. - С.23-25.

УДК 622.285.042

Л.Ф.Колухов, Р.П.Журавлев

(Кузнецкий научно-исследовательский угольный институт)

Б.А.Александров

(Кузбасский политехнический институт)

#### ТЕМПЕРАТУРНЫЙ РЕЖИМ ПРИ ТЕХНИЧЕСКОМ ДИАГНОСТИРОВАНИИ ГИДРОСТОЕК

Гидростойки механизированных крепей в выемочных циклах длительного времени находятся в распортом состоянии и при этом температура рабочей жидкости равна температуре окружающей среды. Тепловое равновесие гидроцилиндра и окружающей среды нарушается в начале каждого технологического цикла, когда при разгрузке гидростоек в штоковую полость, а при распоре - в поршневую полость подается рабочая жидкость с температурой выше температуры окружающей среды. Для качественного технического диагностирования гидростоек диагностические параметры должны измеряться при установившемся тепловом режиме [1], т.е. после распора гидростоек необходимо обеспечить выдержку времени для охлаждения гидроцилиндра и стабилизации температуры.

МИНИСТЕРСТВО ВЫСШЕГО И СРЕДНЕГО СПЕЦИАЛЬНОГО  
ОБРАЗОВАНИЯ РСФСР

КУЗБАССКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ

# **МЕХАНИЗАЦИЯ ГОРНЫХ РАБОТ**

МЕЖВУЗОВСКИЙ СБОРНИК  
НАУЧНЫХ ТРУДОВ

---

Кемерово 1986



Министерство высшего и среднего специального образования

Р С Ф С Р

Кузбасский политехнический институт

**МЕХАНИЗАЦИЯ ГОРНЫХ РАБОТ**

**Межузовский сборник научных трудов**

Кемерово 1986

Механизация горных работ: Межвуз. сб. науч. тр./Редкол.: Коршунов А.Н. и др.; Кузбас. политехн. ин-т. - Кемерово, 1986. - 136 с.

В статьях сборника изложены результаты теоретических и экспериментальных исследований горных машин и механизмов, выполненных в ряде учебных и научно-исследовательских институтов.

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

Составитель предисловия канд. техн. наук, доцент Н.М.Скорняков,  
Библиогр. 79 назв. Ил. 55. Табл. 9.

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

Рецензенты: заведующий угольным отделом Института угля СО АН СССР, заслуженный деятель науки РСФСР, доктор технических наук, профессор В.Ф.Горбунов; доцент кафедры комплексной механизации и организации очистных работ Кемеровского филиала Института повышения квалификации руководящих работников МУП СССР, кандидат технических наук Д.А.Федченко.

Печатается по решению редакционно-издательского совета Кузбасского политехнического института.

СОДЕРЖАНИЕ

Предисловие .....	3
Нестеров В.И., Полкунов Д.Г. Влияние геометрических и режимных параметров дисковой шарошки на образование поверхности разрушения .....	8
Прейс Е.В., Кузнецов В.В., Луговец Н.А. Разрушение массива при ортогональном воздействии : на него дисковых шарошек .....	9
Вернер В.Н., Соколова Е.К. Влияние гребниватости на формирование нагрузки на дисковом скальвационном инструменте .....	22
Гуляев В.Г., Горбатов П.А., Кондрахин В.П., Сяригос П.А. Снижение динамических нагрузок и колебаний в системе подвески шнеков очистного комбайна .....	17
Лазуткин А.Г., Ермаков Т.Е., Арженов О.Ж. Исследование математической модели манипулятора РМФ .....	23
Лукиенко В.Г., Смирнов С.Н., Ткачев А.Ю. Методика определения КПД двигателей БСП очистных комбайнов .....	30
Порчуганов Ф.В., Сорожкин В.А., Шубин В.Ф. Опыт безызывевой комбайновой выемки тонкого пологого пласта на шахте им.В.И.Ленина ПО "Джузбасуголь" .....	33
Антонов Ю.А. Влияние сопротивления забойных консолей на взаимодействие механизированной крепи с кровлей .....	36
Буялич Г.Д., Чобокин В.А. К вопросу изучения параметров резких осадок кровли .....	40
Бискухов Л.Ф., Журавлев Р.П., Александров Б.А. Температурный режим при техническом диагностировании гидростоек .....	42
Леконцев Д.М., Старченко В.З. Разработка концевой арматуры рукавов высокого давления .....	48
Фролов А.С., Соловьев В.М., Янкович Э.К. Анализ методов испытаний концевой арматуры и рукавов высокого давления .....	52
Кордунов А.Н., Фокин В.И. Обоснование параметров системы устойчивости крепи сопряжения вентиляционного штрека на участках крутого падения .....	55
Хсраеков А.А., Хигалов В.Н. О возможности применения режущих дисков на рабочих органах проходческих комбайнов избирательного действия .....	60



Грабский А.А. Повышение износостойкости поворотных резцов . . . .	63
Жаби А.Б., Плеханов А.С., Мидлер М.М. Сравнительная оценка результатов взаимодействия механического и агрегированного гидравлического инструментов с массивом . . . . .	66
Скорняков Н.М., Щербakov Д.С. Некоторые вопросы проектирования механизированных буровых машин . . . . .	71
Джов А.В. Промышленные испытания расширителя обратного хода, оснащенного резцами РКС-I . . . . .	75
Вогомоллов И.Д., Начев К.В., Кутихин В.С., Куриный Анд.Г., Куриный Ал.Г., Бурцев В.Ю. К вопросу улучшения использования энергии взрыва . . . . .	79
Ананьев А.Н., Воронов Д.Е., Маметьев Л.Е. Характеристика и реологические свойства разжиженных продуктов разрушения при бурении горизонтальных скважин . . . . .	83
Катанов В.А. Режущие буровые коронки с литыми корпусами . . . . .	85
Куракулов Е.Н., Внуков В.Г. Опыт бурения взрывных скважин станками с пневмопневматической очисткой . . . . .	90
Дмитрий В.П., Волченко Г.Н., Емельянов В.П. Состояние и пути совершенствования бурения взрывных скважин на карьере объединения "Сибруда" . . . . .	92
Страбыкин Н.Н. Повышение эффективности разрушения породы на забое скважины при вращательном бурении . . . . .	97
Перетолчин В.А. Основные принципы выбора параметров бурового инструмента . . . . .	101
Кобылянский М.Т. Расчет магнитных систем ловителей бурового инструмента с изменяющейся рабочей точкой постоянных магнитов . .	108
Фабричный Д.Ф., Бейсеков М.Д., Злокинская А.В. Совершенствование конструкции и повышение надежности погрузочных машин ИППН5 . . . . .	112
Васильев Н.П. Эффективность применения самоходных пневмоколесных машин на шахтах Кузбасса . . . . .	117
Захаров А.Д. Выбор магнитотвердых материалов для магнитов амортизирующих устройств ленточных конвейеров . . . . .	123



Подпорин Т.Ф. Исследование влияния разгона бремсбергового ленточного конвейера на характеристики торможения .....	127
Масленников Н.Р., Минько Л.И. Ускоренные испытания соединительного звена тягового органа скребкового конвейера .....	131

план 1986, поз. 1088

## МЕХАНИЗАЦИЯ ГОРНЫХ РАБОТ

Редактор Э.М.Савина

Подписано в печать 19.08.86. ОП 05524.  
Формат 60x84/16. Бумага оберточная. Печать офсетная.  
Уч-изд. л. 7,00. Тираж 300 экз.  
Заказ 956 . Цена 50 к.  
РИО Кузбасского политехнического института.  
61 026, Кемерово, ул. Весенняя, 28.  
Типография Кузбасского политехнического института.  
650027, Кемерово, ул. Красноармейская, 115.