

2. ЯКОВЛЕВ Н.И. Практические способы определения тяжести проявлений горного давления и контроля несущей способности механизированных крепей. - М.: ЦНИЭИуголь, 1978. - 35 с.

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

УДК 622.285

### НОВЫЕ КОНСТРУКЦИИ ПРОТИВООТЖИМНЫХ УСТРОЙСТВ МЕХАНИЗИРОВАННЫХ КРЕПЕЙ

А.Н.Коршунов, Б.А.Александров, Ю.А.Антонов,  
В.А.Побокин (КузПИ)

Обработка экспериментальных данных, отражающих опускание кровли непосредственно у забоя и геометрические параметры отжима угля в условиях пласта 3, позволила установить тесную связь (корреляционное отношение  $\eta = 0,89$ ) между опусканием кровли  $\Delta h$  (мм) и глубиной отжима  $\delta$  (м).

Уравнение связи имеет вид

$$\Delta h = 53,9 (0,22 + \delta)^2$$

В свете изложенного справедливо констатировать, что опускание кровли в бесстоечном пространстве и отжим, в результате которого кровля лишается своей естественной опоры угольного пласта, обуславливают друг друга. Чем больше опускание кровли в бесстоечном пространстве, а следовательно, и впереди забоя, тем на большую глубину и в большем объеме проявляется отжим. В свою очередь, отжим угля создает дополнительное незакрепленное пространство перед забойной консолью, что делает возможным дальнейшее опускание кровли.

Весь опыт исследований, накопленный в СССР и за рубежом, свидетельствует о том, что существенное снижение величин опускания кровли в бесстоечном пространстве и впереди забоя возможно только путем значительного повышения сопротивления забойных консолей. Решение проблемы повышения сопротивления забойных консолей может быть достигнуто путем создания конструкций противоотжимных устройств, обеспечивающих, помимо выполнения своей основной функции, возможность создания на забойных консолях реакций, соизмеримых со средним номинальным рабочим сопротивлением крепи.

С этой целью Кузбасским политехническим институтом разработано два типа противоотжимных устройств, предназначенных для установки на секции механизированных крепей 2М-81Э и М-130.

Первый тип противоотжимного устройства (рис. 1) включает

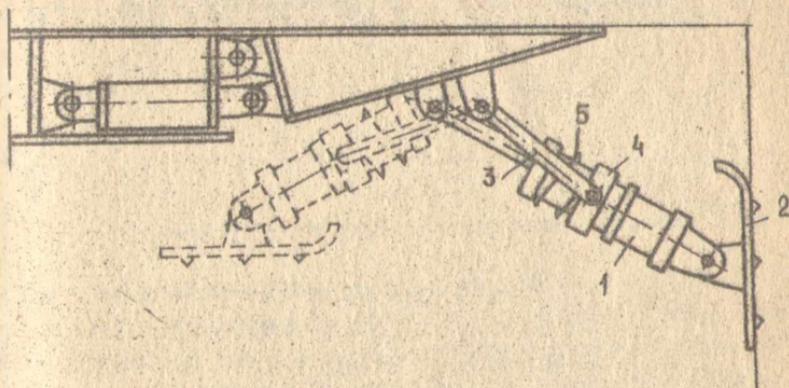


Рис. 1. Первый тип противоотжимного устройства

в свой состав гидродомкрат 1 с прижимным щитом 2, оснащенным шипами, а также тяги 3, связанные шарнирно с комутом 4, одетым на корпус гидродомкрата между двумя упорами, и пружину 5.

Перед проходом выемочной машины устройство находится в сложенном состоянии под козырьком секции крепи. После прохода отходящего исполнительного органа комбайна рабочая жидкость подается в поршневую полость гидродомкрата, что сопровождается его раздвижкой и одновременным разворотом на забой вплоть до прижатия щита к забою. После внедрения шипов в забой последний берет на себя функцию дополнительной опоры и дальнейшая раздвижка домкрата, сопровождающаяся выдвиганием его корпуса по комуту 4 и сжатием пружины 5, приводит к увеличению сопротивления забойной консоли [1].

Второй тип противоотжимного устройства (рис. 2) содержит гидродомкрат 1, шарнирно связанный с перекрытием секции и рессорой 2, шарнирно закрепленной на козырьке секции, а также прижимной щит 3, оснащенный шипами и шарнирно закрепленный на конце рессоры.

При подаче рабочей жидкости в поршневую полость гидродомкрата устройство переводится в рабочее положение. При этом шипы внедряются в забой и щит стопорится. При дальнейшем распоре

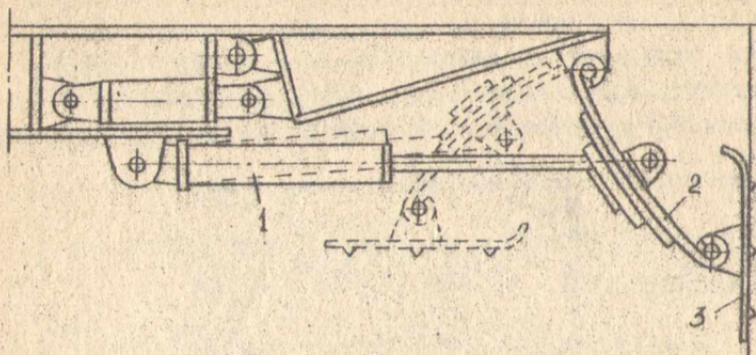


Рис. 2. Второй тип противоотжимного устройства

гидродомкрата развиваемое им усилие воспринимается рессорой и вертикальная составляющая усилия передается на забойную консоль, усиливая ее сопротивление [2].

Испытания разработанных конструкций в составе крепей 2М-81Э и М-130 были проведены на шахтах "Чертинская" и "Польсаевская" п.о. "Ленинскуголь" в процессе отработки пластов 3 и Байкаимского

В результате обработки экспериментальных данных, наряду с другими, были получены зависимости, отражающие опускание кровли над забойной частью консоли и гидростойками секции крепи в течение цикла. Указанные зависимости применительно ко второму типу противоотжимного устройства и пласту 3 представлены на рис. 3. Анализ зависимостей показывает, что опускание кровли над забойными частями консолей секций экспериментального участка составляет в среднем 8 мм за цикл при 44 мм на смежном участке. Столь незначительное опускание кровли явилось следствием высокого сопротивления забойных консолей, достигающего  $0,28 \text{ МПа/м}^2$ . Указанное обстоятельство позволило сохранить в целостности породы непосредственной кровли в бесстоечном пространстве и ликвидировать предпосылки ее интенсивного опускания по мере удаления от забоя. При среднем сопротивлении забойных гидростоек 600 кН и завальных 400 кН опускание кровли над ними составляло соответственно 37 и 50 мм, что было в 2 раза ниже, чем над стойками секций серийной крепи.

Наблюдениями установлено, что на экспериментальном участке отжим проявлялся чрезвычайно слабо и характеризовался в десятки раз меньшими параметрами, чем на участке серийной крепи.

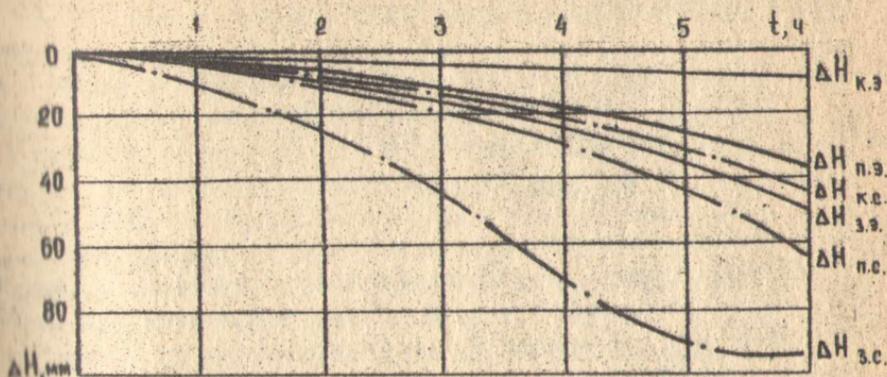


Рис. 3. Характер опускания кровли над забойной частью консоли  $\Delta H_k$ , передней  $\Delta H_n$  и задней  $\Delta H_z$  гидростойками серийных (с) и экспериментальных (э) секций

Характер взаимодействия первого типа противоотжимного устройства с кровлей и пластом не имеет существенных отличий от описанного и характеризуется величинами того же порядка.

В целом в результате шахтных испытаний установлена возможность использования забоя в качестве дополнительной опорной поверхности и реализации эффекта взаимного удержания забоя и кровли.

#### Л и т е р а т у р а

1. А.с. Ю67221 (СССР). Устройство для крепления забоя/ А.Н.Коршунов, Б.А.Александров, Ю.А.Антонов, Г.Д.Буялич, Ю.М.Леконцев, О.С.Костромов, В.З.Старченко, М.Г.Ведяпин. - Оpubл. в Б.И., 1984, № 2.
2. А.с. 883486 (СССР). Устройство для крепления забоя/ А.Н.Коршунов, Б.А.Александров, Ю.М.Леконцев, О.С.Костромов, В.З.Старченко. - Оpubл. в Б.И., 1981, № 43.

МИНИСТЕРСТВО ВЫСШЕГО И СРЕДНЕГО СПЕЦИАЛЬНОГО  
ОБРАЗОВАНИЯ РСФСР

КУЗБАССКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ

# **МЕХАНИЗАЦИЯ ГОРНЫХ РАБОТ**

СБОРНИК НАУЧНЫХ ТРУДОВ

Кемерово 1984

Министерство высшего и среднего специального образования

РСФСР

Кузбасский политехнический институт

МЕХАНИЗАЦИЯ ГОРНЫХ РАБОТ

Сборник научных трудов

Кемерово 1984

Механизация горных работ: Сб. науч. тр. / Редкол.: Сафохин М.С. (отв. ред) и др.; Кузбас. политехн. ин-т. - Кемерово, 1984. - 183 с.

Сборник содержит статьи преподавателей, аспирантов и сотрудников кафедр горных машин и комплексов Кузбасского политехнического института (КузПИ), Тульского политехнического института (ТПИ), Карагандинского политехнического института (КПТИ) и Иркутского политехнического института (ИПИ).

В статьях изложены результаты экспериментальных и теоретических исследований по очистным комбайнам, транспортным машинам, бурильным машинам и станкам для бурения скважин на карьерах.

Сборник может быть рекомендован для научных работников, проектировщиков и производственников, занимающихся разработкой и эксплуатацией указанных машин.

Библиогр. 93 назв. Ил. 63, Табл. 7.

Редакционная коллегия:

М.С.Сафохин  
А.Н.Коршунов  
Н.М.Скорняков  
В.Н.Вернер

Рецензенты:

кафедра горных машин и комплексов Московского ордена Трудового Красного Знамени горного института; заведующий кафедрой новой техники института повышения квалификации руководящих работников МУП СССР кандидат технических наук, доцент Ф.В.Корчуганов.

Печатается по решению редакционно-издательского совета Кузбасского политехнического института.

СО Д Е Р Ж А Н И Е

Нестеров В.И. К изучению процесса разрушения массива дисковым скальвающим инструментом.....	3
Соколова Е.К. Влияние хрупкости массива на процесс разрушения дисковым скальвающим инструментом.....	7
Вернер В.Н., Соколова Е.К., Жигалов В.Н. К методике изменения составляющих уоулия разрушения дисковым скальвающим инструментом.....	10
Коршунов А.Н., Силкин А.А., Жигалов В.Н. Экспериментальные исследования трещинообразования при разрушении уступа породы.....	17
Полкунов Ю.Г. Определение нагрузок на дисковой шарошке при разрушении хрупких горных пород.....	21
Нестеров В.И., Хорешок А.А., Полкунов Ю.Г. Особенности процесса разрушения исполнительным органом с дисковыми шарошками.....	23
Хорешок А.А., Вернер В.Н. Определение нагрузок на кутковой дисковой шарошке.....	28
Цехин А.М., Силкин А.А. Изучение влияния схемы нагружения клина на напряженное состояние упругой полуплоскости методом фотоупругости.....	30
Прево Б.В. К вопросу математического обеспечения расчета имитационных моделей взаимодействия рабочего инструмента с массивом.....	33
Бреннер В.А., Жабин А.Б. Определение нагрузок, действующих на механогидравлический инструмент.....	36
Ушаков Л.С., Альсенков Ж.К., Лившиц А.А., Тополь Б.Ф. Исследование динамики манипулятора гидравлической горной машины МГТ-Г.....	40
Александров Б.А. Выбор функционального критерия оценки качества взаимодействия механизированных крепей с боковыми породами.....	47
Коршунов А.Н., Александров Б.А., Антонов Ю.В., Побокин В.А. Новые конструкции противоотжимных устройств механизированных крепей.....	50

Полежаев В.П. Выбор силовых и геометрических параметров механизированной крепи для устойчивых пород кровли и почвы.....	54
Буялич Г.Д., Старченко В.З. Совершенствование конструкции гидростоек механизированных крепей.....	58
Буялич Г.Д., Антонов Ю.А. К вопросу определения относительных углов поворота перекрытия крепи.....	62
Кузьмин А.А., Гальперин Л.Р., Алпаткин М.К. Оценка технического уровня и качества оборудования для гидравлической закладки выработанного пространства.....	65
Сафохин М.С., Богомолов И.Д. К вопросу механизации проведения восстающих выработок в крутых угольных пластах..	67
Начев К.В. О работе тангенциальных резцов типа РКС на исполнительных органах буровых машин.....	72
Начев К.В., Караваев Б.А. Промышленные испытания расширителя переднего хода с резцами РКС-I и активного стабилизатора.....	78
Богомолов И.Д. О направляющих и центрирующих устройствах при бурении скважин.....	83
Сафохин М.С., Джков А.В., Скорняков Н.М. Результаты лабораторных исследований резцов РКС-I на расширителях обратного хода.....	87
Щербаков Ю.С. Манипулятор для механизации вспомогательных операций при бурении восстающих скважин.....	91
Щербаков Ю.С. Определение параметров амортизатора штыб-отвода буровой машины.....	94
Скорняков Н.М. Об использовании гидродинамической муфты в приводе вращателя буровой машины типа БГА.....	98
Катанов Б.А., Внуков В.Г. Определение рациональных параметров шнеков для бурения вертикальных и наклонных скважин станком СБШК-200-32.....	102

Страбыкин Н.Н., Ко-Тхя-Хва. Интенсификация вращательного бурения путем создания импульсных нагрузок на режущей кромке инструмента.....	110
Беляев А.Е. Экспериментальное исследование динамики работы комбинированного долота.....	116
Катанов Б.А., Воронов Д.Е. Закономерности осаждения частиц аэроосеси на спираль шнека.....	123
Воронов Д.Е. Режимы движения буровой мелочи в процессе очистки скважины.....	126
Куракулов Е.Н., Куракулов А.Н. К вопросу очистки скважины при бурении ее комбинированными РИД.....	130
Куракулов Е.Н. Модернизация станка СВБ-2М для бурения скважин увеличенного диаметра.....	134
Ананьев А.Н. К вопросу транспортирования увлажненного материала отавом буровишнековой машины.....	137
Логов А.Б., Маметьев Л.Е., Чернов М.Г. Структура нагрузки при работе расширителей горизонтальных скважин.....	139
Маметьев Л.Е., Ананьев А.Н., Чернов М.Г. Определение значений крутящего момента при бурении горизонтальных скважин барабанными расширителями.....	141
Подпорин Т.Ф., Едманов В.Д. Оптимизация величины замедления при торможении бремсберговых ленточных конвейеров...	148
Масленников Н.Р., Минько Л.И. К вопросу исследования кинематической пары "скребок-рештак" с ограниченной поверхностью контакта.....	153
Абрамов А.П. Магнитное сопротивление рельса.....	155
Бобриков В.Н., Новиков В.И. Скольжение частицы груза по наклонной шероховатой плоскости.....	159
Бобриков В.Н. Определение сопротивления движению ленты на поворотном устройстве углового ленточного конвейера...	162
Лейонцев Ю.М., Побокин В.А. Прибор-анализатор качества амальсии.....	167

Гальперин Л.Р., Кузьмин А.А. К вопросу выбора винтового моторного привода для пульсоброса высоконапорных пуль- поводов.....	170
Солнцев Б.А., Рудык А.Н. Об электрической асимметрии короткозамкнутой обмотки ротора асинхронного двигателя..	175

Св. план 1984, поз. 806

## МЕХАНИЗАЦИЯ ГОРНЫХ РАБОТ

Редактор Э.М. Савина

---

Подписано в печать 07.12.84. ОП 03913. Формат 60x84/16.

Бумага оберточная. Печать офсетная. Уол.п.л. 10,69.

Уч.-изд.л. 10,0. Тираж 300 экз. Заказ 1454 . Цена 65к.

РИО Кузбасского политехнического института, 650026, Кемерово,  
ул. Весенняя, 28,

Типография Кузбасского политехнического института, 650027,  
Кемерово, ул. Красноармейская, 115.