

возникает из-за разности площадей клапана S_4 и площади седла S_3 .

При статическом нагружении соотношение сил открытия и закрытия полости δ сохраняется и гидростойка остается герметичной при любой степени ее раздвижности. С достижением давления, обеспечивающего номинальное сопротивление, например, 40 МПа, происходит срабатывание предохранительного клапана 10. При динамическом нагружении с любого исходного давления опора 1 смещается вниз с седлом 4, упор 9 препятствует аналогичному перемещению клапана 3, в результате чего в клапанной паре образуется зазор, необходимый для выброса жидкости в атмосферу.

После мгновенного выброса жидкости полый шток 6 отслеживает движение опоры 1, которая занимает исходное положение, а остаточным давлением и пружинами 11 и 5 аварийный клапан закрывается герметично. Гидростойка опять восстанавливает свою несущую способность.

Стендовые испытания макетных образцов гидростоек на динамических стендах КузГТУ и ОАО "Гипроуглемаш" свидетельствуют о высоком быстродействии безынерционных аварийных устройств [1].

Основная задача при выборе параметров безынерционного устройства защиты сводится к расчетам на срез упора клапанного уплотнения и на смятие взаимодействующей клапанной пары. При выполнении прочностных условий дальнейший выбор параметров осуществляется конструктивно.

Рассмотренные в данной работе устройства защиты гидростойки от динамических нагрузок рекомендуются для работы в условиях труднообрушаемых кровель. В настоящее время в ИГД СО РАН продолжаются испытания этих устройств.

Список литературы

1. Клишин В.И. Адаптация механизированных крепей к динамическим условиям нагружения. Новосибирск: Наука, 2002. 200 с.
2. Александров Б.А., Коршунов А.Н., Шундулиди А.И., Буялич Г.Д., Леконцев Ю.М., Антонов Ю.А. Расширение технологических возможностей механизированных крепей. Кемерово: филиал изд-ва Томского ун-та при Кемеровском ун-те, 1991. 372 с.
3. Клишин В.И., Тарасик Т.М. Стендовые испытания гидростоек на динамические нагрузки // ФТПРПИ. 2001. № 1. С. 84–91.
4. Клишин В.И., Тарасик Т.М. Экспериментальные исследования средств защиты гидростоек от динамических нагрузок // ГИАБ. 2001. № 11. С. 226–230.

УДК 622.285:624.042.3

Ю.А. Антонов, канд. техн. наук, доц., Б.А. Александров, д-р техн. наук, проф., КузГТУ

Устройство для взаимного удержания забоя и кровли

Приведена конструкция противоотжимного устройства, обеспечивающего взаимное удержание забоя и кровли и характеризующегося минимальными габаритами в сложенном состоянии.

В статье [1] детально обоснована необходимость включения в состав механизированных крепей для пластов 2,2 м и более противоотжимных устройств, которые помимо своей основной функции обеспечивают на забойных консолях реакции, соизмеримые с рабочим сопротивлением крепи. Там же представлена конструкция такого устройства и приведены сведения о результатах его испытаний. Недостатком этого устройства являются значительные габариты в нерабочем положении. Устройство имеет связь с козырьком и перекрытием и образует шарнирный четырехзвенник, что при управлении козырьком или опускании его под действием горного давления приводит к изменению пространственного положения конструкции, нежелательного с точки зрения безопасности.

Другое предлагаемое устройство для крепления забоя (см. рисунок) включает в себя гидродомкрат 1, шток

которого пальцем 2 шарнирно соединен с перекрытием 3. Корпус гидродомкрата посредством шарнира 4 соединен с прижимным щитом 5 и сопряжен с хомутом 6. Сопряжение выполнено с натягом, причем хомут имеет возможность осевого перемещения по корпусу. Хомут 6 шарниром 7 соединяется с тягой 8, подвешенной посредством оси 9 к перекрытию.

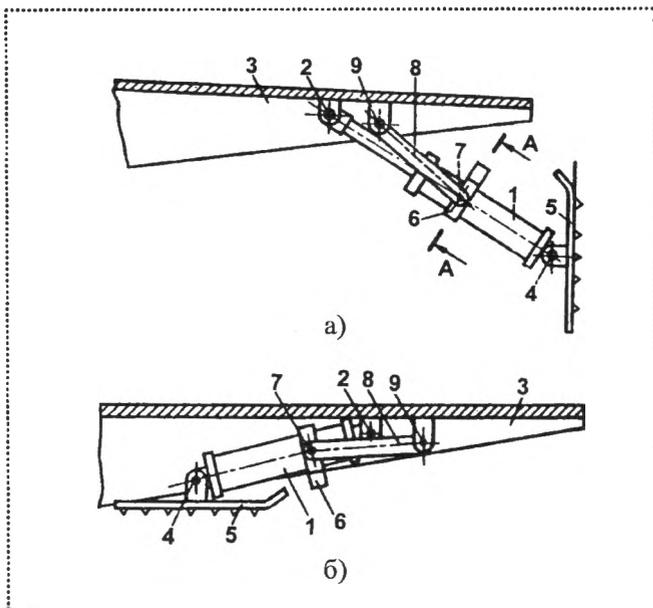
Хомут выполнен в виде разрезного кольца, а концы его соединены упругим элементом, например, в виде скобы.

В другом возможном варианте хомут может быть выполнен в виде кольца, собранного из нескольких дуг с внутренним радиусом кривизны, равным радиусу наружной поверхности корпуса гидродомкрата, концы которых последовательно соединены упругими элементами.

Для исключения перекоса гидродомкрата и разворота его корпуса вокруг своей оси устройство может быть снабжено двумя симметрично расположенными тягами, между которыми шарнирно подвешен хомут.

Устройство работает следующим образом.

Перед проходом выемочной машины устройство находится в сложенном положении. После прохода выемочной машины рабочая жидкость подается в поршневую полость гидродомкрата. Одновременно с его раздвижкой происходит разворот против часовой



Противоотжимное устройство в рабочем (а) и сложенном (б) состояниях

стрелки до прилегания щита 5 к плоскости забоя. Сила трения между корпусом гидродомкрата и хомута обеспечивает разворот без проскальзывания корпуса сквозь хомут. Устройство занимает положение (а), изображенное на рисунке. После этого разворот домкрата прекращается, так как этому препятствует плоскость забоя, но продолжается его раздвижка до активного прижатия щита к забою. Усилие раздвижки преодолевает силу трения между хомутом и корпусом

гидродомкрата, и корпус начинает выдвигаться из неподвижного хомута. При этом щит будет внедряться в забой, а реакция со стороны забоя передаваться на перекрытие, увеличивая его несущую способность, а гидродомкрат от действия дополнительного изгибающего момента будет разгружен.

Для отвода устройства от забоя рабочая жидкость под давлением подается в штоковую полость гидродомкрата. Он начинает сокращаться и разворачиваться по часовой стрелке до упора в перекрытие. При этом разворот заканчивается, происходит полное сокращение гидродомкрата, а его корпус вдвигается в хомут и устройство занимает исходное положение (б на рисунке).

Испытания устройства в составе крепи 3М130 произведены в условиях пласта Байкаимского поля шахты "Полысаевская" в лаве № 62-бис.

До ввода в эксплуатацию противоотжимных устройств наиболее распространенной формой отжима "вывала" являлась трапеция, высота которой при распространении в глубину массива достигала 1,0 м и более. Достаточно распространенной формой отжима являлось обрушение угля на всю мощность пласта.

Введение в эксплуатацию противоотжимных устройств позволило свести к минимуму отжим угля, в 1,5...2,0 раза снизить величины опускания кровли в бессточном пространстве и добиться улучшения состояния кровли.

Список литературы

1. Александров Б.А., Антонов Ю.А., Лупий М.Е. Противоотжимное устройство механизированной крепи / Горные машины и автоматика. 2002. № 8. С. 46-47.

**3-я МЕЖДУНАРОДНАЯ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННАЯ
ВЫСТАВКА И КОНФЕРЕНЦИЯ**

**17-19
марта**

2004

Россия, Москва, Центр
Международной Торговли

РАЗДЕЛЫ ВЫСТАВКИ:

- Акустическая эмиссия
- Ультразвуковой контроль
- Вибрационный контроль
- Визуальный и оптический контроль
- Магниторезистивный контроль
- Электромагнитный контроль
- Инфракрасный и термический контроль
- Динамический контроль твердости
- Вибрационный контроль
- Капиллярный контроль
- Течеискание
- Радиографический контроль
- Электрический контроль
- Радиационный контроль
- Контроль трубопроводов
- Обучение и сертификация персонала
- Аттестация лабораторий

Организаторы:
Тел.: (812) 380-5002
(812) 380-5000
Факс: (812) 380-5001
E-mail: net@nirtek.ru
net@nirtek.ru

PRIMEXPO

Technika

Российские стандарты метрологического контроля и сертификация результатов

ГОРНЫЕ МАШИНЫ И АВТОМАТИКА



11 ♦ 2003





ГОРНЫЕ МАШИНЫ И АВТОМАТИКА

11
2003

Учредители: издательство "НОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ", ОАО "РУСУГЛЕМАШ"

Главный редактор
КОЗЛОВ С.В.

Заместители
главного
редактора:

КУЛЕШОВ А.А.
САВЧЕНКО А.Я.

Редакционный
совет:

МОХНАЧУК И.И.
(председатель)
АНТОНОВ Б.И.
КАНТОВИЧ Л.И.
МЫШЛЯЕВ Б.К.
ПОТАПЕНКО В.А.
ЧАБАН Я.И.
ЧЕРНОВ В.А.
ЩЕРБАЧЕВ В.И.

Редакционная
коллегия:

АЛЬКОВ С.Г.
БЛАГИН Ю.Н.
БОЙКО Г.Х.
БРЕННЕР В.А.
ДЕНИСЕНКО Е.В.
КАРТАВЫЙ А.Н.
КРАСНИКОВ Ю.Д.
ЛАГУНОВА Ю.А.
ЛИНЕВ Б.И.
ЛИННИК Ю.Н.
МОРОЗОВ В.И.
ПАШКИН Л.Н.
ПЕВЗНЕР Л.Д.
РУБАН А.Д.
СТРАБЫКИН Н.Н.
ТКАЧЕВ В.В.
ХОРЕШОК А.А.
ЮРИЦЫН В.А.

Редакция:
ДАНИЛИНА И.С.
КАРТАВЫЙ А.Н.

Телефоны редакции:

269-53-97, 269-55-10

Факс: 269-55-10

E-mail: gma@novtex.ru

<http://novtex.ru/gormash>

Телефон ОАО "РУСУГЛЕМАШ":

911-02-37

Факс: 911-23-46

E-mail: uglemash@cnef.rosugol.ru

www.infocoal.ru/uglemash

СОДЕРЖАНИЕ

ПОДЗЕМНЫЕ РАБОТЫ

Кантович Л.И., <u>Гетопанов В.Н.</u> , Пастоев И.Л. Обоснование способов вождения автоматизированных очистных комплексов по пласту полезного ископаемого	2
Клишин В.И., Леконцов Ю.М., Тарасик Т.М. Создание устройств защиты гидравлических стоек механизированной крепи от динамических нагрузок	5
Антонов Ю.А., Александров Б.А. Устройство для взаимного удержания забоя и кровли	9

ОТКРЫТЫЕ РАБОТЫ

Катанов Б.А. Влияние силовых режимов на эффективность вращательного бурения взрывных скважин резцовыми долотами	11
Красников Ю.Д. Особенности ударного рабочего органа для массового поточного разрушения горного массива	13

ГОРНЫЙ ТРАНСПОРТ

Герман А.Г., Венц А.С., Пивнев В.А. Транспортирование руды спаренными электровозами на объединенном Кировском руднике ОАО "Апатит"	15
Ерофеева Н.В. Оценка эффективности использования транспортных средств на горячих грузопотоках	16

ГОРНОЕ МАШИНОСТРОЕНИЕ

Червяков С.А., Пашкин Л.Н., Сапожников А.И. Совершенствование конусных дробилок	19
Буялич Г.Д. Критерии оценки конструкций гидростоек механизированных крепей	21
Янюшкин А.С., Мамаев Л.А., Сурьев А.А., Ереско С.П. Технология алмазной обработки неэлектропроводных материалов	23

ЭЛЕКТРОПРИВОД

Миронов Л.М., Ефимов В.Н., Третьяк Г.А., Благодрагов Д.А. Разработка экскаваторных электроприводов переменного тока с непосредственным преобразователем частоты	25
---	----

НАУКА

Бойков В.В. Имитационное моделирование процесса разрушения горных пород при ударно-поворотном бурении шпуров	28
Захарова А.Г. Моделирование электропотребления очистного комбайна	32
Воронова Э.Ю. Алгоритм разработки технических решений агрегатированных буровзрывных проходческих систем	35
Секретов В.В., Секретов М.В. Расчет нагрузок в приводе рабочей подачи штрипсового станка с выпуклой траекторией движения пыльной рамы	38

ПЕРЕДОВОЙ ОПЫТ

Образцов А.Н., Кормухин П.А. Опыт внедрения и эксплуатации централизованных смазочных систем на мельницах и спиральных классификаторах	41
Образцов А.Н., Горовой А.А. Мероприятия по снижению простоев при ремонте землесосов 2ГрТ 8000/71	42

ИНФОРМАЦИЯ

Мамаев Л.А., Янюшкин А.С., Ереско С.П. Типоразмерный ряд машин для финишной обработки свежесформованных бетонных поверхностей	43
Государственный стандарт Российской Федерации ГОСТ Р 51908-2002. Общие требования к машинам, приборам и другим техническим изделиям в части условий хранения и транспортирования (краткий обзор)	46