

4. Блок основной кровли своей завальной частью опирается на ранее обрушившиеся породы, закол 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 В.И., Коровкии Ю.А., Дьяченко З.К. Исследование взаимодействия механизированной крепи с увеличенным сопротивлением с трудноуправляемой кровлей. - Уголь, 1974, 43, 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. - Магвуз. 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-

тельная аппаратура, удовлетворяющая следующим требованиям: синхронная фиксация нескольких параметров резкой осадки кровли (перемещение, скорость, ускорение) и развертка их по времени; регистрация быстротекущих процессов; работа длительное время в автоматическом режиме; отсутствие постороннего источника энергии; взрывобезопасность; высокая надежность; простота конструкции и небольшие габариты.

Наиболее простыми приборами для изучения резких осадок кровли являются самопишущие шахтные манометры типа М66А и М72 [1,2], предназначенные для регистрации давления в поршневой полости гидростойки во времени.

Однако в силу малой скорости протяжки ленты с помощью данных приборов можно судить только о максимальной величине давления в стойках, которая дает весьма малую информацию о процессе динамического воздействия пород на крепь.

Для регистрации максимальных величин давления в стойках по циклам ИГД им. А.А.Скочинского предлагает использовать самопишущие малогабаритные манометры типа РД-72 [3]. Высокая надежность, отсутствие часового механизма, малые габариты и вес указанных приборов, возможность работы без вмешательства человека в течение длительного времени позволяют выполнять исследования при минимальных затратах труда.

Описанные выше приборы не позволяют получить растянутую во времени диаграмму пути и на ее основе определить скорость перемещения пород кровли при резких осадках.

Для устранения этого недостатка ИГД им. А.А.Скочинского была предложена следующая методика [3]. Несколько секций в лавах используют как измерительные, предохранительные клапаны которых настроены на давление начального распора и последовательно установлены с дросселем. К таким секциям подключают самопишущие манометры РД-72 и М66А и по известной характеристике расход-давление переходят от величины измеряемого давления к скорости просадки стойки, которую рассматривают как скорость осадки кровли. Величину смещения кровли измеряют с помощью самописцев СП-65 [4], установленных на стойках рабочих секций.

Описанная методика изучения резких осадок достаточно сложна и малодостоверна, т.к. требует синхронизации показаний нескольких приборов во времени и не позволяет судить о характере самой осадки. К тому же снижается общее сопротивление крепи в лавах.

Институтом ВНИИ на ряде шахт Донбасса были проведены изучения количественных показателей скорости и величины опускания кровли при резких осадках кровли с помощью электросамописцев СА-18 [5]. Принцип работы этого прибора заключается в нанесении пишущим элементом, укрепленным к кровле, линии на постоянно вращающемся барабане, установленном на почве. Скорость перемещения кровли получают графическим дифференцированием найденной зависимости перемещений от времени.

Однако такая конструкция прибора предусматривает взрывобезопасное исполнение. Кроме того, постоянная работа электродвигателя при вращении барабана существенно снижает надежность прибора и увеличивает трудоемкость его обслуживания из-за частой смены ленты на барабане (в противном случае будет затруднена расшифровка записи, т.к. пишущий элемент постоянно контактирует с лентой барабана).

ИТД им. А.А.Скочинского провел изучение процесса сдвижения горных пород с помощью осциллографирования [6]. Этот метод позволяет использовать в качестве первичных преобразований неэлектрических величин электрические датчики и, что особенно важно, проводить синхронную регистрацию измеряемых параметров. Осциллограф включается только в момент возникновения динамического процесса, а сигнал записывается через блок задержки, позволяющий разогнать лентопротяжный механизм.

Несмотря на очевидные преимущества использования такой аппаратуры, она не может быть рекомендована для массовых замеров параметров резких осадков кровли из-за большой ее стоимости и массы (около 400 кг), а также из-за необходимости взрывобезопасного исполнения.

В КузПИ была предпринята попытка создания самописца резких смещений кровли [7], принцип действия которого основан на перемещении инерционного грузика с пишущим элементом относительно уравновешенного маятника с диаграммой. Этот прибор имеет простую конструкцию, небольшие габариты, срабатывает автоматически при возникновении резкой осадки и использует механический вид энергии.

Однако и этой конструкции прибора присущ ряд недостатков, основными из которых являются: отсутствие регистрации переднего, наиболее интересного фронта импульса процесса вследствие инерционности маятника; сложная расшифровка полученной записи, требующая нескольких тарифовочных графиков, т.к. после каждого срабатывания прибора изменяется закон движения маятника; ограниченное число записей из-за уменьшения угла поворота маятника после каждого срабатывания.

Таким образом, анализ существующих средств регистрации параметров резких осадок кровли показывает, что в настоящее время отсутствуют достаточно простые и надежные конструкции, которые можно рекомендовать для массовых наблюдений: одни из них не позволяют получить полную картину протекающего процесса, а другие неоправданно громоздки и сложны. Это свидетельствует о необходимости продолжения работ в направлении создания работоспособных приборов для изучения процессов динамических воздействий пород кровли на крепь.

Список литературы

1. Самохвалов Ю.Л., Долгов Э.П. Шахтный самопишущий манометр с уплотненным плунжером М66А. - М.: ИГД им. А.А.Скочинского, 1968. - 17 с.
2. Приборы для исследования горных машин: Каталог-справочник / ЦНИИУголь; Составитель А.А.Кораблев. - М.: ЦНИИУголь, 1974. - 160 с.
3. Самохвалов Ю.Л. Резкие осадки кровли как причина раздутия стоек механизированных крепей и методика их исследования. - Науч. общ. / ИГД им. А.А.Скочинского. М., 1974, вып. II9. Исследования по совершенствованию технологии добычи угля и сланца, с.46-52.
4. Самохвалов Ю.Л., Долгов Э.П. Самопишущий шахтный прибор СП-65 для регистрации перемещений во времени. - М.: ИГД им. А.А.Скочинского, 1968. - 12 с.
5. Садыков Н.М., Орлов А.А. Работа гидравлических опор крепи при резких осадках кровли. - Уголь, 1977, №1, с.41-44.
6. Шейн Ю.Г., Шахмейстер Ю.Л. Динамика проявлений горного давления при работе механизированной крепи. - Уголь, 1984, №2, с.14-16.
7. Александров Б.А., Леконцев Ю.М. К вопросу изучения скоростных параметров резких осадок кровли: Сб. науч.тр./Кузбас.политехн. ин-т. Кемерово, 1975, вып. 75. Механизация горных работ, с.121-123.

УДК 622.285.042

Б.А.Александров, Л.Ф.Кокухов, Р.П.Журавлев

(Кузнецкий научно-исследовательский угольный институт)

ДИАГНОСТИКА ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ГИДРОСТОЕК

Оценка технического состояния гидростоек механизированных крепей осуществляется непосредственно после проведения измерений ди-