

МЕТОД ПРЕДОТВРАЩЕНИЯ ДИНАМИЧЕСКИХ ПРОЯВЛЕНИЙ ГОРНОГО ДАВЛЕНИЯ



М. Ройтер, Ю.А. Векслер;
фирма marco Systemanalyse
und Entwicklung GmbH, Дахау,
Германия

На небольших глубинах разработки величина горного давления может быть недостаточной для периодических обрушений даже слабых пород основной кровли. Чтобы предотвратить образование больших консолей основной кровли, ее необходимо разупрочнять.

Для инициирования разрушения пород необходимо образование так называемых «зародышей разрушения». Это могут быть трещины или трещиноватые области в основной кровле. Для их образования фирма marco предлагает производить кратковременные попеременные разгрузку и распор секции крепи. Автоматизированная электрогидравлическая система управления крепью marco позволяет такие процессы осуществлять.

Нижеприведенные расчеты служат качественным обоснованием предложенного метода. Рассматривается плоская задача теории ползучести с большими деформациями. Используется программа метода конечных элементов «Marcofem». В качестве исходных данных приняты мощности пласта (0,9 м) и пород кровли, соответствующие одной из лав шахты «Самарская». Физико-механические свойства пород приняты по имеющимся данным в литературе. Глубина разработки 200 м. Расчетная схема задачи (продольное сечение лавы длиной 99 м) показана на рис. 1. В схеме обозначены также секции, которые будут разгружены. Их общая длина в данном примере составляет 12 м.

Предлагается следующий порядок управления секциями крепи (рис. 2). Естественно, он должен корректироваться в соответствии с конкретными горно-техническими условиями лавы. В необходимый момент времени производится разгрузка секций крепи. На практике величина давления при разгрузке и количество одновременно разгружаемых секций должны выбираться, исходя из конкретных условий лавы. Для установления качественной ситуации в расчетах предлагается разгрузка нескольких секций крепи до 80 бар. В таком состоянии лава выдерживается до 4 минут. Затем производится распор крепи до прежнего уровня давления. Через 1-2 минуты операция повторяется.

Разрушение кровли путем трещинообразования после двукратной разгрузки-распоре показано на рис. 3.

Красный и фиолетовый цвета означают разрушения после первой и второй разгрузки.

Видно, что после двукратной разгрузки и затем распоре крепи в кровле над разгруженными секциями формируется трещиноватая область. Переместившись в выработанное пространство, зона растрескивания будет способствовать

ОДНИМ ИЗ СЛЕДСТВИЙ ДИНАМИЧЕСКИХ ПРОЯВЛЕНИЙ ГОРНОГО ДАВЛЕНИЯ ЯВЛЯЕТСЯ ПОСАДКА КРЕПИ В ЛАВЕ «НА ЖЕСТКУЮ». ТАКИЕ ДИНАМИЧЕСКИЕ ЯВЛЕНИЯ МОГУТ ПРОИСХОДИТЬ ПРИ ОБРУШЕНИИ БОЛЬШИХ ПЛИТ ЗАВИСАЮЩИХ ЗА КРЕПЬЮ ПОРОД ОСНОВНОЙ КРОВЛИ

Рис. 1 Расчетная схема лавы



Уважаемые горняки и работники угольной отрасли!

От коллективов marco GmbH и ООО «Марко Автоматика» примите самые искренние поздравления с вашим профессиональным праздником! Спасибо вам за труд ваш непростой, Надежной кровли всем над головой! Счастья, здоровья, финансового благополучия желаем вам и вашим близким.



обрушению основной кровли и тем самым предотвращать динамические проявления горного давления.

По мере необходимости можно производить указанное управление кровлей на нескольких участках в лаве.

При практическом применении метода возможны корректуры по его параметрам, в частности, по количеству одновременно разгружаемых секций крепи и величине остаточного давления при разгрузке. Время и участок лавы для проведения разупрочнения можно устанавливать на основе программ геомеханического мониторинга marco kva и sds.

Рис. 2 Давление в стойках до (зеленая линия) и после кратковременных первой (1) и второй (2) разгрузок указанных на рис. 1 секций

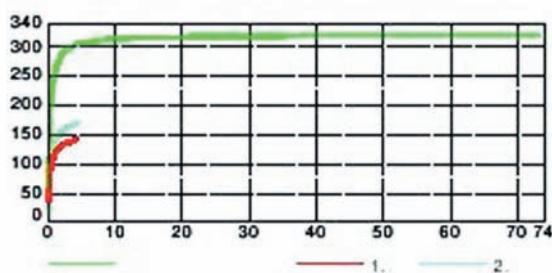
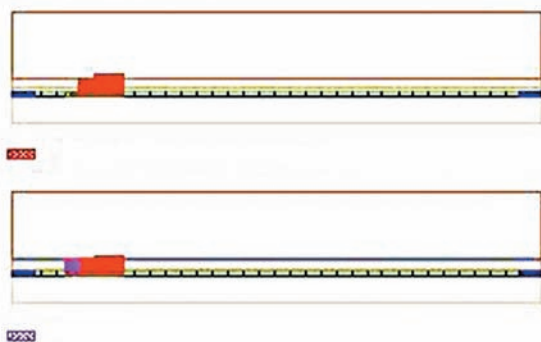
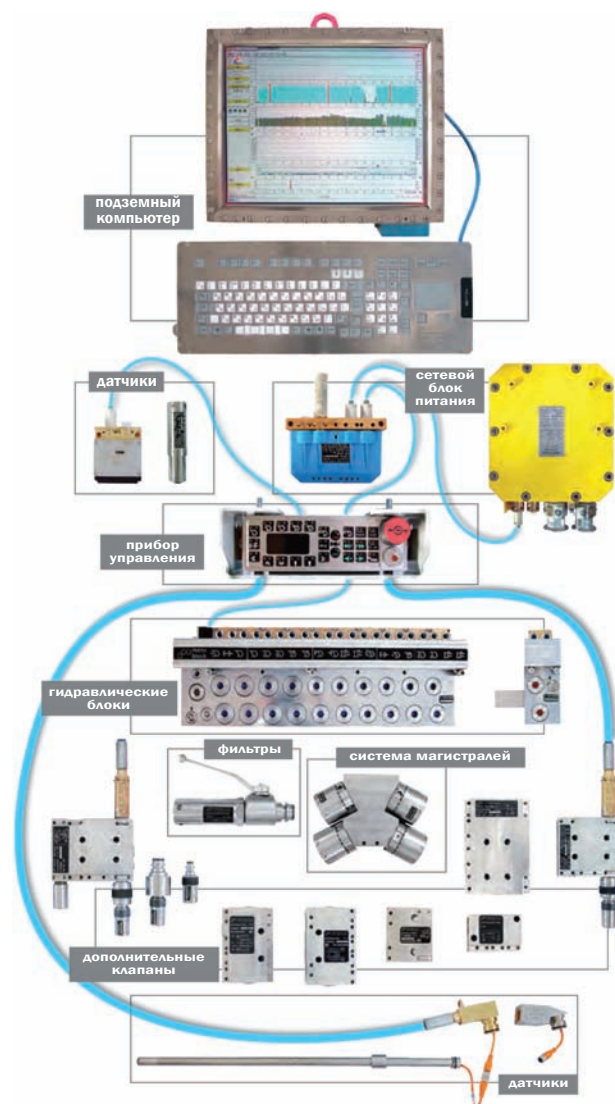


Рис. 3 Разрушения в кровле после двукратной разгрузки-распоре



ПРОИЗВОДСТВО ДОСТИЖЕНИЯ



ЭЛЕКТРОГИДРАВЛИЧЕСКАЯ СИСТЕМА MARCO

повышает эффективность добычи угля и обеспечивает стандартизацию комплексных методов выемки. Она сертифицирована для важнейших рынков (Китая, России, Украины и Европы) и обладает следующими качествами:

- прочная и компактная,
- проста в обслуживании — спецификация «подключай и работай»,
- пригодна для струговых и комбайновых лав
- совместима с различными типами секций крепи и гидравлики,
- обеспечивает управление и интеграцию приборов различных изготовителей в одной лаве.