

стов с углями высоких стадий метаморфизма и эпигенеза пород.

Кластические инъекции прогнозу традиционными геологическими методами не поддаются и единственная возможность их прослеживания и оконтуривания — это использование шахтных геофизических методов.

5. Зоны повышенного горного давления (ПГД) с определением их размеров и по возможности, относительных пределов значений аномального давления в зонах. К зонам повышенного горного давления приурочен повышенный отжим угольного пласта в забое. Давление на пласт приводит к хрупкому разруше-

нию угля в зоне опорного давления, обрушению забоя в рабочее пространство лавы и образованию вывалов кровли. Повышенное значение горного давления часто предшествует горным ударам и внезапным выбросам угля в горные выработки. Крайне отрицательно сказывается ПГД на скорости продвижения забоя и, соответственно, на нагрузке комплексно-механизированных лав, снижая её до 50%.

В целом, в зависимости от сложности решаемых горно-геологических задач, надежность геофизических прогнозов должна составлять 80–85%.

Библиографический список

1. Геологические работы на угледобывающих предприятиях Украины. Инструкция: РД 12.06.204–99: Утв. Минтопэнерго Украины 12.12.1999: срок действия установлен с 01.07.2001. — К.: Алан, 2001. — 384 с.

© Анциферов А.В., 2002

УДК 622. 232. 72

БОЙКО Н. Г., ГЕММЕРЛИНГ О. А. (ДонНТУ)

СТЕНД ДЛЯ ИССЛЕДОВАНИЯ ПРОЦЕССА ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ГИДРОИМПУЛЬСНОЙ СТРУИ С РАЗРУШАЕМЫМ МАССИВОМ УГЛЯ

В работе описан стенд, оборудование для исследования процесса взаимодействия гидроимпульсной струи с разрушаемым массивом угля, и некоторые полученные экспериментальные данные.

Для получения необходимых данных для разработки математической модели процесса взаимодействия гидроимпульсной струи с разрушаемым пластом был создан специальный стенд, рис. 1, и проведены экспериментальные исследования, целью которых было определение:

— количества энергии, необходимой для разрушения угля в пласте;

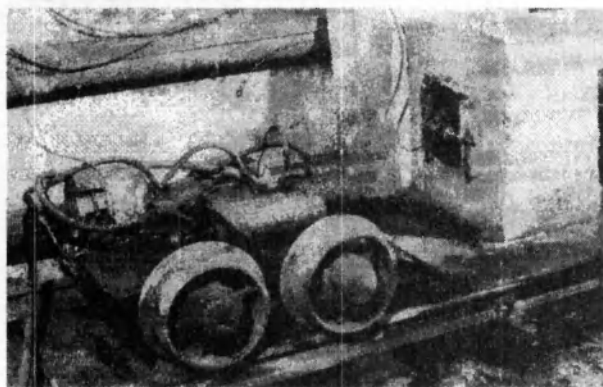


Рис. 1. Общий вид экспериментального стенда

— параметров разрушения угля гидроимпульсной струей: глубины и диаметра воронки при фиксируемых параметрах струи — давления, объема и длительности импульса, давления жидкости перед генератором;

— гранулометрического состава полученного отбитого угля.

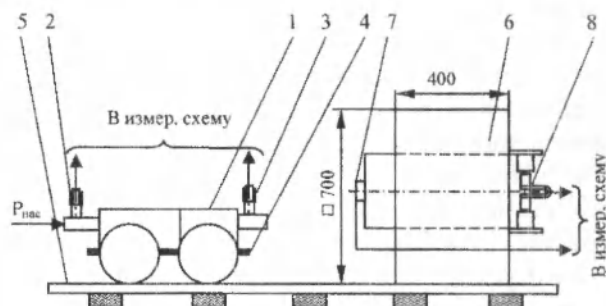


Рис. 2. Схема стенда для экспериментальных исследований

Стенд для исследования процесса взаимодействия струи с разрушаемым массивом угля, рис. 2, состоит из: генератора импульсной струи 1, на котором установлены датчики дав-

ления 2 и 3, измеряющие давления на входе и выходе генератора. Генератор установлен на подвижной платформе 4, которая перемещается по рельсовому пути 5. На рельсах установлен угольный блок 6, залитый в бетонный раствор с четырех сторон. С торцов угольного блока 6 установлены тензометрические датчики 7 и 8 для измерения напряжений сжатия угля.

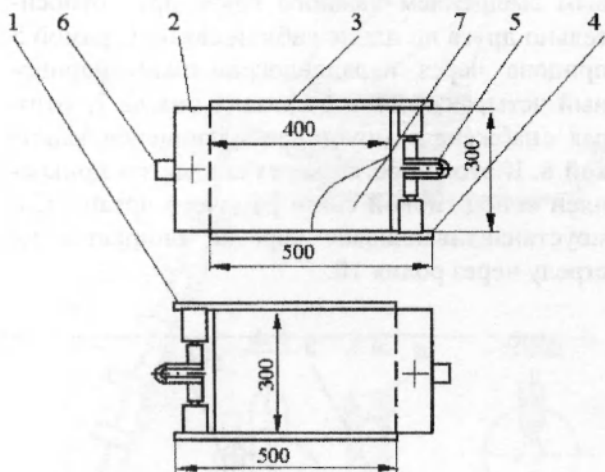


Рис. 3. Схема устройства для измерения напряженного состояния угольного образца

Измерения напряжений сжатия угля в вертикальной и горизонтальной плоскостях проводилось специальным устройством, рис. 3, состоящее из металлических пластин 1, 2, 3, 4 размером 50х30х1 см, между которыми были установлены тензометрические датчики 5 и 6, измеряющие напряжения сжатия угольного образца 7 в вертикальной и горизонтальной плоскостях, соответственно.

В конструкцию устанавливался массив угля, который затем заливался бетонным раствором следующего состава: цемент 400, песок,

щебень в соотношении 1:1,5:1, что позволило получить напряженное состояние угольного образца после затвердевания бетона. Размер полученного после заливки угольного блока составил 40х70х70 см.

Регистрация возникших напряжений сжатия измерялась тензометрическими датчиками и фиксировалась на светочувствительную бумагу. Для этого была разработана схема, включающая усилитель 8АНЧ-7М, светолучевой осциллограф Н-117 и соединительные кабели.

Напряжения сжатия фиксировались осциллографом на протяжении 14 суток, через каждые двое суток. После 7 суток наблюдения напряжения сжатия стабилизировались и были равны: в вертикальной плоскости — 9740 Па, в горизонтальной — 8450 Па.

Для измерения давления на выходе генератора импульсов и давления подводимой к генератору жидкости использовались датчики давления ДДИ-20, сигнал с которых поступал на двухканальный индикатор ИД-2И, который превращал изменение начальной индуктивности датчика в соответствующее изменение электрического тока. Эти изменения тока фиксировались светолучевым осциллографом Н-117.

Таким образом, был получен угольный образец, сжатый в двух плоскостях, что позволило приблизить его напряженное состояние к реальному состоянию в пласте угля. Проведены предварительные экспериментальные исследования, при которых давление жидкости на входе в генератор было 28 МПа, давление гидроимпульсной струи — 25 МПа, средняя глубина и средний диаметр воронки составили, соответственно, 8 и 5 см.

© Бойко Н.Г., Геммерлинг О.А., 2002