

## РЕЗУЛЬТАТЫ ШАХТНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ РЕЖИМНЫХ ПАРАМЕТРОВ ГИДРОДИНАМИЧЕСКОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ

В ИГТМ НАН Украины на базе нетрадиционного гидродинамического воздействия разработаны способ вскрытия выбросоопасных пластов квершлагами и способ дегазации и снижения выбросоопасности в нижней части полос, обрабатываемых щитовыми агрегатами. При этом установлены:

- а) параметры контроля и оценки эффективности гидродинамического воздействия;
- б) зона эффективного влияния технологических скважин;
- в) зависимости между свойствами разрушаемого угля и параметрами гидродинамического воздействия.

Однако, применение гидродинамического воздействия в различных условиях, требует и различных режимов воздействия. Поэтому был выполнен комплекс шахтных измерений, направленных на разработку параметров режимов гидродинамического воздействия, при которых использовались следующие методы исследований:

- а) инструментальных измерений, позволяющий контролировать изменение давления в гидродинамической системе;
- б) динамики газовыделения, позволяющий контролировать степень газовыделения и выбросоопасность угольного пласта;
- в) акустический, основанный на использовании свойств горных пород генерировать упругие звуковые импульсы.

В процессе исследований производились измерения следующих величин: давления газа в пласте; давления рабочей жидкости в гидродинамической системе; время сброса давления в системе; начальной скорости газовыделения из контрольных шпуров; концентрации газа в атмосфере выработок; массы извлеченного угля и объема выделившегося газа; акустической эмиссии.

В результате исследований, на основании установленных параметров, при вскрытии выбросоопасных пластов был разработан и апробирован двухступенчатый режим гидродинамического воздействия с диапазоном давления от 1,5 МПа до 9,0 МПа и временем сброса давления в пределах от 0,01 с до 0,1 с. Который можно представить графически в следующем виде.

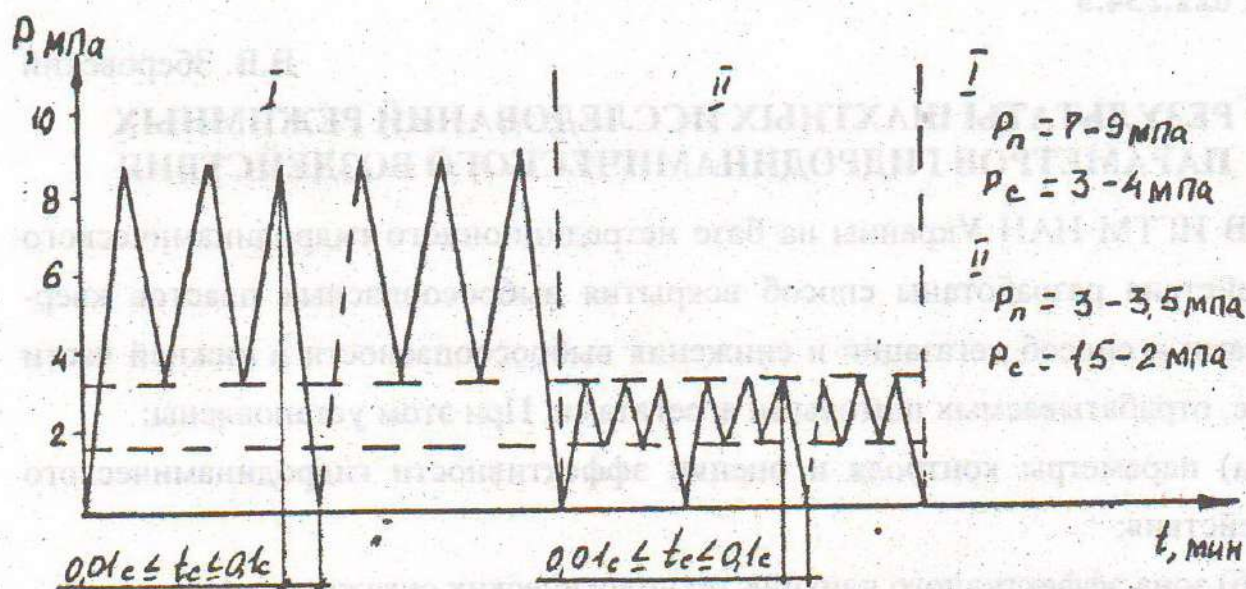


Рисунок 1 - График двухступенчатого режима воздействия

Применение двухступенчатого режима воздействия в условиях ведения очистных работ щитовыми агрегатами полосами по падению, потребовало его корректировки в связи с превышением требуемых норм концентрации газа в поступающей струе воздуха в очистной забой. Учитывая специфику щитовой системы отработки был разработан и апробирован трехэтапный режим воздействия.

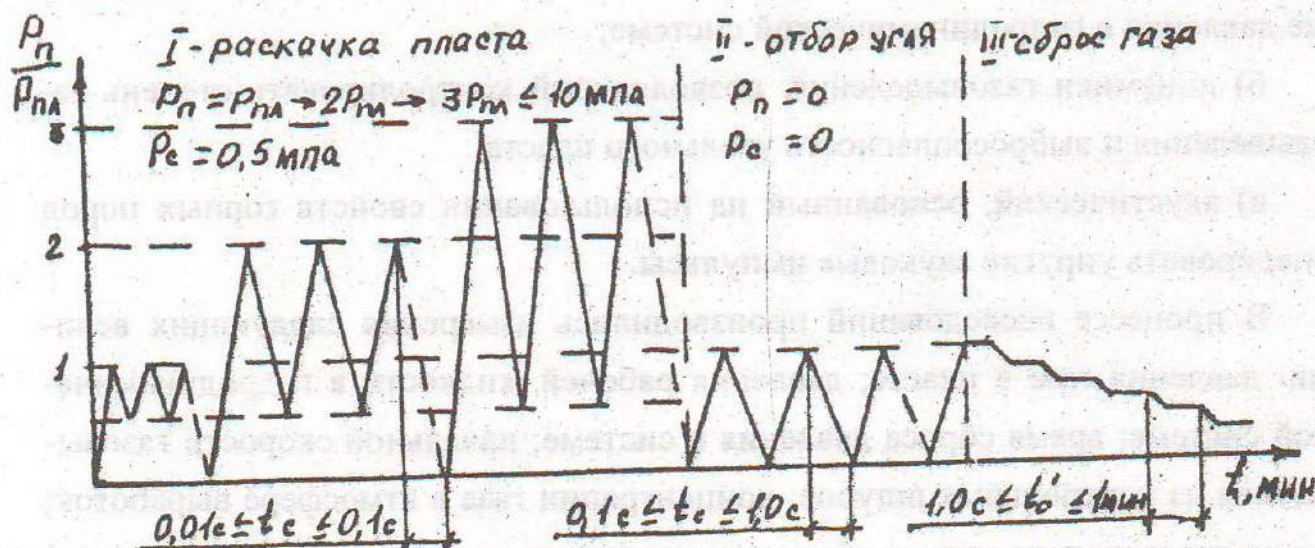


Рисунок 2 - График трехэтапного режима воздействия

Отличительной особенностью механизма воздействия которого является разделения процесса на три последовательных этапа.

На первом этапе, рабочее давление в системе создается путем его ступенчатого увеличения, равного давлению газа в пласте, но не более 10,0 МПа

с циклическим сбросом давления до атмосферного. В результате сброса давления в прискваженной зоне инициируется послойное разрушение угля. На втором этапе, в следствии послойного разрушения, за счет сил и энергии газа, накопленных в массиве, создается процесс самоподдерживающегося извлечения угля, который достигается кратковременным открытием задвижки и сбросом угля, не допуская при этом интенсивного газовыделения. Извлечение угля осуществляется до достижения его расчетного значения. На третьем этапе, при снижении интенсивности выхода угля и увеличении газовыделения, производится дегазация зоны обработки массива, путем увеличения времени сброса и постепенного снижения давления в системе с пластового до атмосферного.

В результате выполненных исследований установлены следующие параметры трехэтапного режима воздействия:

- давление подачи жидкости в пласт от 0 до 10,0 МПа;
- время сброса давления подачи от 0,01 до 0,1 с;
- давление процесса извлечения угля, равное давлению газа в пласте;
- время сброса при извлечении угля от 0,1 до 1,0 с;
- давление при дегазации зоны обработки, равное давлению газа в пласте с снижением его до атмосферного;
- время сброса при дегазации зоны обработки более 1,0 с.

Таким образом шахтные исследования режимных параметров гидродинамического воздействия в различных условиях его применения позволили разработать и выполнить опытно-промышленную проверку двухступенчатого и трехэтапного режимов гидродинамического воздействия.

Применение разработанных режимов гидродинамического воздействия позволяет предотвращать газодинамические явления при вскрытии выбросоопасных пластов и при ведении очистных работ в нижней части полос, отрабатываемых щитовыми агрегатами.

Разработанными режимами воздействия достигается глубокая форсированная дегазация зоны обработки напряженного газонасыщенного массива, что открывает новые возможности для исследования гидродинамического воздействия при добыче газа из газонасыщенных угольных пластов.