

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации КИМ Татьяны Леонидовны

«Разработка и обоснование метода прогноза газодинамических явлений в подготовительных выработках с учетом газогидратов в угольных пластах», представленной на соискание учёной степени кандидата технических наук по специальности 25.00.20 – «Геомеханика, разрушение горных пород, рудничная аэрогазодинамика и горная теплофизика».

1. Актуальность выбранной темы.

Диссертационная работа направлена на разработку и уточнение метода оценки газодинамической активности (ГДА) угольного пласта при проведении очистных и подготовительных выработок, основанного на изучении причин выделения добавочного количества газа в массиве угля у обнажений, влияющего на формирование различных видов газодинамических явлений (ГДЯ). В этой связи научная задача, направленная на установление и изучение необходимых теплофизических параметров разложения твердого углегазового раствора (ТУГР) по типу газогидратов, фазовых переходов газа из твердой фазы в свободную и обратно, является актуальной как с научной, так и с практической точки зрения.

Формулировка идеи точна и вопросов не вызывает.

Задачи исследований в достаточной мере ориентированы на достижение поставленной цели.

2. Степень обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций соискателя, сформулированных в диссертации.

Первое научное положение включает в себя изучение влияния термобарических условий и минимальной влажности угля на процессы образования в поровом пространстве каменного угля твердых углегазовых

растворов природного газа по типу газовых гидратов.

Ценность проведенных исследований заключается в получении экспериментальных данных, доказывающих, что образование твердых растворов природного газа в угольных порах может происходить при превышении температуры и давления значений, определяемых равновесной кривой и влажностью 1,5% и более, а также, что ТУГР по типу газогидратов образуются в поровых каналах и распределены за счет свободной части влаги кристаллами по всему объему угля.

Второе научное положение представляет собой решение задачи о причинах диссоциации ТУГР по типу газогидратов в зависимости от размера газогидратных частиц, а также установление соответствия между скоростью подвигания границы диссоциации ТУГР по типу газогидратов и скоростью распространения волны дробления, является, по сути, ключевым в работе.

Оно обосновывает связь давления газа в приконтурной части пласта с особенностями геомеханических процессов.

Здесь следует отметить, что принятая автором модель адиабатного процесса диссоциации ТУГР по типу газогидратов, происходящего в угольном пласте весьма условна. Но и такой взгляд известен в рудничной газодинамике и, как в данном случае, дает положительные результаты.

Результатом выполнения третьего научного положения является развитие результатов предыдущих исследований в направлении реализации метода оперативной оценки газодинамической активности угольного пласта при проведении подготовительных выработок с обоснованием показателя уровня газодинамической активности пласта при приближении забоя к границам зоны фактической выбросоопасности, согласующимся с размерами зоны изменений его напряженно-деформированного состояния.

Четвертое научное положение содержит в себе практическую направленность полученных в работе результатов.

Используя показатель выбросоопасности, полученный проф.

Мурашевым как следствие градиентного критерия опасности, установленного ВНИМИ, уточняется тип газодинамических явлений в случае попадания выработки в опасную зону. При этом повышается надежность прогноза за счет учета диссоциации твердых растворов природного газа по типу газовых гидратов, поскольку принимается во внимание дополнительный вклад высвобождающегося газа в газовый баланс при развитии ГДЯ.

3. Достоверность научных положений, выводов и рекомендаций.

Достоверность научных положений, выводов и рекомендаций обеспечивается:

- применением знаний о свойствах и состояниях газоносного углепородного массива, включающих классические представления о напряженно-деформированном состоянии приконтурной части угольного пласта, научное открытие о существовании метана в пласте по типу твердого углегазового раствора с учетом зональной дезинтеграции пород в окрестности горных выработок;

- представительным объемом горнотехнологической информации о газовой обстановке при проведении пластовых подготовительных выработок в различных горногеологических условиях;

- применением современных методов анализа свойств контролируемого объекта.

4. Значимость для науки и производства полученных результатов.

Полученные в работе результаты дополняют известные представления о механизме формирования газодинамических явлений теперь с учетом увеличения давления свободного газа и его распределения при диссоциации ТУГР в зависимости от гидратонасыщенности и коэффициента проницаемости краевой зоны массива.

В прикладном плане научные результаты создали основу для прогноза и контроля газодинамических процессов в окрестности выработок, развитую

до вполне конкретного инженерного метода, соответствующего техническим возможностям современных шахт. Методика определения вида ГДЯ с учетом зон, содержащих ТУГР и критической проницаемости массива краевой зоны угольного пласта обеспечивает своевременное выявление приближения забоя выработки к границам газодинамически опасных зон угольного пласта, позволяет уточнить параметры мероприятий по снижению газовой и газодинамической активности.

В целом диссертация имеет выраженную прикладную направленность, что и предусматривает регламент специальности.

Промежуточные и завершающие результаты исследований подробно освещены в 15 публикациях, сделавших их доступными широкому кругу заинтересованных специалистов, и неоднократно обсуждались на различных конференциях.

5. Замечания по работе.

В целом диссертация не свободна и от недостатков.

Весьма условное разделение угольного пласта впереди забоя подготовительной выработки на характерные зоны (рисунок 7), приводит к условной оценке состояния углепородного массива у обнажений.

С учетом того, что распад раствора не мгновенен, в итоге, весьма приближенная методика фильтрации газа через угольный пласт может существенно повлиять на выводы относительно уровня газового импульса. В этой связи модель вида ГДЯ, предложенную соискателем, можно принять как качественное доказательство того, что не учет диссоциации наличествующих твердых растворов природного газа по типу газовых гидратов искажает газовый баланс и может привести к непредсказуемому развитию внезапного выброса (рисунок 8).

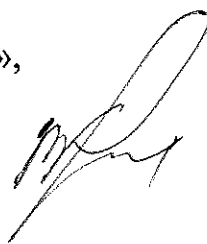
Однако отмеченные недостатки не умаляют значение диссертации.

6. Заключение

Исходя из представленных в автореферате сведений, диссертация написана на высоком научном уровне, соответствует п. 4 паспорта специальности 25.00.20 – «Геомеханика, разрушение горных пород, рудничная аэрогазодинамика и горная теплофизика» и отвечает требованиям ВАК Минобрнауки России, а ее автор, Ким Татьяна Леонидовна, заслуживает присуждения ей ученой степени кандидата технических наук по специальности 25.00.20.

Заведующий кафедрой «Техническая
механика» Бийского технологического
института (филиал) ФГБОУ ВПО «АлтГТУ»,

д.т.н., проф.



В. Г. Казанцев

Подпись д.т.н., проф. Казанцева В. Г. заверяю
Ученый секретарь Ученого совета Бийского технологического
института (филиал) ФГБОУ ВПО «АлтГТУ»,

к.т.н., проф.



Е.В. Сыпин