

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации

Горинова Сергея Александровича

на тему:

«Научно-технические основы и технологии обеспечения устойчивой детонации эмульсионных взрывчатых веществ в скважинных зарядах»,
представляемую на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности *25.00.20 - «Геомеханика, разрушение горных пород, рудничная аэрогазодинамика и горная теплофизика»*

Гориновым С. А. выполнено диссертационное исследование на актуальную тему, суть которой состоит в создании научно-технических основ и технологии обеспечения устойчивой детонации эмульсионных взрывчатых веществ (ЭВВ) в скважинных зарядах. Особую значимость это исследование имеет еще и потому, что в настоящее время ЭВВ являются наиболее распространенными и востребованными ВВ, используемыми горнорудной промышленностью для добычи полезных ископаемых.

Характерной особенностью ЭВВ является их многокомпонентность и достаточно сложное агрегатное состояние, влияние которых на комплекс свойств таких ВВ еще изучено не в полной мере. Следует отметить, что ЭВВ свойственна замедленная кинетика физико-химического взаимодействия в зоне реакций в детонационной волне в сравнении с этими процессами для индивидуальных ВВ.

Таким образом, данные обстоятельства не позволяют описывать происходящие в ЭВВ детонационные процессы, исходя из положений классической теории детонации.

Поэтому рассмотренная в диссертации проблема разработки методологии, приемов и способов обеспечения устойчивой детонации ЭВВ является важной, актуальной и своевременной.

Работа, безусловно, обладает научной новизной и характеризуется тем, что автором:

- разработана физико-математическая модель детонации ЭВВ;
- разработана методика расчета детонационных параметров ЭВВ, учитывающая рецептурный состав, плотность эмульсии, плотность ЭВВ, радиус сенсibiliзирующих пор, размер частиц дисперсной фазы эмульсии, а также параметры инициирующего воздействия;
- установлены особенности распространения детонационной волны по скважинному заряду ЭВВ;

- сформулированы условия, при которых реализуется устойчивое распространение детонационной волны по скважинному заряду ЭВВ;
- получены зависимости для определения параметров промежуточных детонаторов (ПД) для инициирования ЭВВ, в которых учтены детонационные и геометрические характеристики ПД, а также рецептурно-микроструктурные параметры ЭВВ.

Полученные автором решения подтверждаются экспериментальными данными. В совокупности полученные результаты являются важным научным вкладом в развитие теории детонации многокомпонентных ВВ.

На основании исследований автором предложены технологии формирования и взрывания скважинных зарядов, обеспечивающие условия прохождения детонации по всей длине зарядов.

Практическая значимость исследования заключается в том, что:

- предложены методы расчета плотности, рецептуры, микроструктуры, а также параметров и месторасположения ПД, обеспечивающие прохождение детонации по всей колонке скважинного заряда ЭВВ, что нашло практическое применение при ведении взрывных работ на карьере ОАО «Ураласбест»;
- разработаны рекомендации по применению удлиненных эмульсионных ПД, в которых учитываются рецептурные, микроструктурные характеристики инициируемых ЭВВ, диаметр взрывных скважин и крепость разрушаемых горных пород, что нашло практическое применение при обосновании для НАО «НИПИГОРМАШ» параметров согласованной системы «ЭВВ - эмульсионный ПД», адаптированной для условий применения;
- обосновано применение при подземных горных работах ЭВВ с окислительной фазой на основе бинарного раствора аммиачной и кальциевой селитр как имеющих меньшие критический и предельный диаметры, чем ЭВВ с окислительной фазой на основе раствора только аммиачной селитры, что позволяет добиваться большей надежности детонации ЭВВ в скважинах малого диаметра и осуществлять инициирование этих скважинных зарядов ПД меньшей массы, что нашло практическое применение при изготовлении ЭВВ на предприятии по производству ЭВВ (рудник «Удачный» им. Ф. Б. Андреева АК «АЛРОСА» (ПАО)).

Достоверность результатов проведенных исследований не вызывает сомнений в связи с практическим подтверждением теоретических данных и расчетов, использованием метрологически поверенных приборов, а также применением современных методов научного эксперимента.

К автореферату диссертационной работе есть замечания:

- (1) В нем не рассмотрены сценарии возможной локализации последствий неустойчивой детонации скважинных ЭВВ;
- (2) Не приведены сведения об оформлении полученных научно-технических решений в виде объектов интеллектуальной собственности (например, патентов), что могло бы придать работе еще большую значимость;
- (3) Нет упоминаний об использовании наработок оборонно-промышленного комплекса страны и ВУЗов, имеющих неоспоримые достижения в области теории горения и взрыва и создания элементов и систем взрывных цепей.

Следует отметить, что указанные замечания не снижают научной и практической значимости работы в целом.

Судя по автореферату, в диссертации Горинова С. А. изложены научно обоснованные технические, технологические и другие решения по обеспечению устойчивой детонации скважинных зарядов ЭВВ, что является решением важной и актуальной научно-технической проблемы, имеющей существенное значение для развития страны. Работа удовлетворяет требованиям Положения ВАК России, предъявляемым к докторским диссертациям, а ее автор - Горинов Сергей Александрович, заслуживает присуждения ученой степени доктора технических наук по специальности 25.00.20 - «Геомеханика, разрушение горных пород, рудничная аэрогазодинамика и горная теплофизика».


Гнс ИХФ РАН, д.физ.-мат.н.

 В.Г.Крупкин

125284, г.Москва, ул.Беговая, д.11, кв.150
E-mail: krupkin@chph.ras.ru, тел.: (495) 939-7295

Подпись **Владимира Герцовича Крупкина** **удостоверяю.**

Ученый секретарь ИХФ РАН

 Стрекова Л.Н.

