

Отзыв научного консультанта
академика РАН, доктора физико-математических наук, профессора
Адушкина Виталия Васильевича
на диссертационную работу Горинова Сергея Александровича
«Научно-технические основы и технологии обеспечения устойчивой
детонации эмульсионных взрывчатых веществ в скважинных зарядах»,
представляемую на соискание ученой степени доктора технических наук

Диссертация Горинова С.А. написана на актуальную тему обеспечения устойчивой детонации эмульсионных взрывчатых веществ (ЭВВ) в скважинных зарядах. Данный вопрос имеет важное значение, так как в настоящее время ЭВВ являются наиболее распространенными и востребованными промышленными взрывчатыми веществами на горнодобывающих предприятиях. Необходимо отметить, что ЭВВ являются многокомпонентными взрывчатыми веществами (ВВ), для которых характерна замедленная кинетика химического взаимодействия в зоне реакций детонационной волны по сравнению с кинетикой детонационных реакций в индивидуальных ВВ. Данные обстоятельства не позволяют описывать происходящие в ЭВВ детонационные процессы при помощи классической теории детонации.

На основании выполненных исследований 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 распространения 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 и обладают научной новизной, необходимой для диссертационного исследования. В совокупности полученные результаты являются 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 селитры 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)).

Горинов С.А. владеет аналитическими методами исследования, что позволило ему решить поставленные задачи и разработать практически важные технологические решения по обеспечению надежной детонации скважинных зарядов ЭВВ.

Диссертационное исследование имеет заверченный вид. В процессе выполнения работы автор проявил высокие профессиональные качества, умение самостоятельно формулировать и решать задачи исследований на современном научном и техническом уровне.

Автор диссертации, Горинов Сергей Александрович, достоин присуждения ему ученой степени доктора технических наук по специальности 25.00.20 — «Геомеханика, разрушение пород взрывом, рудничная аэрогазодинамика и горная теплофизика».

Научный консультант
академик РАН, доктор физико-математических наук,
профессор
«20» августа 2018 г.

В.В. Адушкин

ФГБУН Институт динамики геосфер РАН
119334, г. Москва, Ленинский проспект, 38, корп. 1,
Телефон: +7 499 137-66-11, Факс: +7 499 137-65-11
шифр и наименование научной специальности,
по которой защищена диссертация,

25.00.10 «Геофизика, геофизические методы поиска полезных ископаемых»

Подпись Адушкина
качаловский
отдел кадров
ИДГ РАН



В.В. Адушкин
20.08.2018