

**Отзыв официального оппонента
на диссертационную работу
Бабкина Руслана Сергеевича
«СНИЖЕНИЕ ВЫБРОСОВ ОКСИДОВ АЗОТА ПРИ ВЕДЕНИИ
ВЗРЫВНЫХ РАБОТ НА МЕСТОРОЖДЕНИЯХ,
РАЗРАБАТЫВАЕМЫХ ОТКРЫТЫМ СПОСОБОМ»,**

представленную на соискание учёной степени кандидата технических наук по специальности 25.00.20 – Геомеханика, разрушение горных пород, рудничная аэрогазодинамика и горная теплофизика.

Диссертационная работа состоит из введения, четырёх глав, заключения, списка литературы и имеет 121 страницу машинописного текста, включает 24 рисунка и 27 таблиц. Список литературы содержит 122 источника.

Актуальность темы. Исследования, направленные на повышение безопасности и эффективности ведения взрывных работ, особенно актуальны при разработке месторождений полезных ископаемых, где добыча руды ведётся открытым способом. Образование и выбросы оксидов азота, вызываемых проведением массовых взрывов, – процесс, детерминированный множеством факторов и, как правило, трудно прогнозируемый. Полученные диссертантом результаты обеспечивают возможность снижения негативного воздействия взрывных работ, а именно выбросов оксидов азота, образующимися при производстве массовых взрывов на карьерах.

Актуальность темы диссертации подтверждается необходимостью разработки новых способов, направленных на снижение выбросов оксидов азота в продуктах взрыва. Диссертационная работа базируется на актуальных данных лабораторных исследований, а также на результатах, полученных в ходе проведения промышленных экспериментов на карьере компании ООО «Рубикон» месторождения «Ильмениоки», которые были применены при разработке способа снижения выбросов оксидов азота.

*№ 500-10
от 11.12.2018.*

Таким образом, разработанный диссертантом способ снижения выбросов оксидов азота, образующихся при ведении взрывных работ, а также результаты математического моделирования и лабораторных исследований актуальны и представляют собой научный и практический интерес.

Научная новизна и результаты работы. Математическая модель, описывающая решение задачи прогрева частиц катализатора продуктами взрыва при взрыве заряда взрывчатого вещества с учетом времени их задержки в зарядной полости, разработана диссертантом на основе численных расчетов параметров диссоциации катализатора с учётом их физико-химических параметров. Для определения основных параметров воздействия катализаторов на оксиды азота были проведены лабораторные исследования параметров катализаторов, позволяющие определить эффективность их применения с целью снижения выбросов оксидов азота, содержащихся в продуктах взрыва. В работе представлены результаты численных расчётов с необходимыми пояснениями промежуточных этапов их получения, а также результаты, полученные в ходе лабораторных исследований.

Полученные данные лабораторных исследований параметров катализаторов были сопоставлены с натурными замерами и использованы для разработки рекомендаций по снижению выбросов оксидов азота при производстве взрывных работ за счет применения высокоактивного катализатора $ZnCO_3$ в составе профилированной забойки.

Степень обоснованности и достоверности научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации. Научные положения диссертационной работы основываются на современных представлениях механики и физики в области разрушения горных пород взрывом и газодинамических процессов, протекающих при взрыве заряда взрывчатых веществ, сходимости расчетных данных с полученными результатами лабораторных исследований и натурных экспериментов.

Замечания по диссертационной работе. Несмотря на, в целом, положительную оценку диссертации, следует обратить внимание на следующие недостатки:

1. Автору следовало бы более подробно раскрыть причину выбора предложенных высокоактивных катализаторов.

2. Необходимо провести сравнительный анализ полученных результатов при процессе горения и детонации взрывчатого вещества.

3. В диссертационной работе отсутствует расчет объема газообразных продуктов взрыва, выделившихся за время задержки забойки в зарядной полости, что могло бы указать на то, какой объем продуктов взрыва вступит в реакцию с используемым катализатором.

4. При проведении лабораторных исследований использовали промышленное взрывчатое вещество ТЭН, для более точной оценки эффективности применения катализаторов необходимо провести лабораторные исследования с эмульсионным взрывчатым веществом.

Однако, данные замечания не снижают положительной оценки рассматриваемой диссертационной работы, и носят рекомендательный характер.

Заключение о соответствии диссертации критериям, установленным «Положением о присуждении учёных степеней». При рассмотрении содержания диссертации следует отметить строгость постановки задачи исследования, завершённость исследования, а также высокое качество оформления работы. Основные результаты диссертации опубликованы в научных изданиях, рекомендованных ВАК Минобрнауки России; неоднократно докладывались на международных научных конференциях и семинарах. Автореферат полностью отражает основные результаты диссертационной работы.

Диссертация является законченной научно-квалификационной работой, в которой содержится решение важной прикладной задачи: повышение безопасности ведения взрывных работ на основе снижения выбросов оксидов азота, содержащихся в продуктах взрыва.

Диссертационная работа отвечает требованиям ВАК, предъявляемым к кандидатским диссертациям согласно «Положению о присуждении учёных степеней», утвержденному постановлением Правительства РФ от 24 сентября 2013 года № 842, а её автор, Бабкин Руслан Сергеевич, заслуживает присуждения ему учёной степени кандидата технических наук по специальности 25.00.20 – Геомеханика, разрушение горных пород, рудничная аэрогазодинамика и горная теплофизика.

Официальный оппонент,

начальник отдела материально-технического обеспечения федерального казенного учреждения «Центр управления в кризисных ситуациях Северо-Западного регионального центра по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий», кандидат технических наук



Ларичев
Анатолий Юрьевич

07.12.2018 г.

195197, г. Санкт-Петербург, пр. Металлистов, д.119,
тел. +7(812) 247-10-15, e-mail: liza2209@mail.ru