

УТВЕРЖДАЮ:



Директор ИПКОН РАН
член-корреспондент РАН,
профессор, д.т.н.

Захаров В.Н.

10 " 12 2018 г.

ОТЗЫВ

ведущей организации на диссертационную работу

Бабкина Руслана Сергеевича на тему: «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

1. Актуальность темы диссертации

Выбросы ядовитых газов, содержащихся в продуктах взрыва, при производстве массовых взрывов являются одним из основных факторов, влияющих на безопасность и эффективность разработки месторождений полезных ископаемых, разрабатываемых открытым способом. В составе продуктов взрыва наиболее опасными веществами являются оксиды азота. Выбросы оксидов азота в большей или меньшей степени могут приводить к негативным воздействиям как на окружающую среду, так и на персонал вблизи мест ведения взрывных работ. Из ранее полученных исследований известно, что при взрыве 1 кг взрывчатого вещества, количество выделившихся оксидов азота в среднем составляет 3 л. Ведение взрывных работ тесно связано с необходимостью изучения возможности снижения выбросов ядовитых газов, в том числе оксидов азота.

Одним из способов снижения выбросов оксидов азота в продуктах взрыва является применение высокоактивных катализаторов в составе забоечного материала. Следует отметить, что использование катализаторов в

составе забойке является более рациональным, чем добавление катализатора в состав взрывчатого вещества, что может привести к снижению детонационных характеристик.

Существующие в настоящее время способы борьбы с оксидами азота в продуктах взрыва не решают полностью существующую проблему. Поэтому разработка способов снижения выбросов оксидов азота на основе применения высокоактивных катализаторов в составе забойки является актуальной задачей исследования и основной идеей диссертационной работы. При этом автор ставит задачи исследования влияния температуры, концентрации катализаторов и их дисперсного состава на эффективность применения катализаторов в составе забойки.

2. Научная новизна работы

1. Установлены зависимости снижения концентрации оксидов азота в продуктах взрыва во времени от типа применяемого катализатора, его дисперсности и концентрации.

2. Установлена зависимость времени разложения катализатора от диаметра частиц и температуры продуктов взрыва.

3. Научные результаты

1. На основе численных и лабораторных исследований влияния высокоактивных катализаторов разработан эффективный способ для снижения выбросов оксидов азота при ведении взрывных работ на карьерах.

2. Разработанный способ снижения выбросов оксидов азота, образующихся при производстве взрывных работ, рекомендован для применения на открытых горных работах при производстве массовых взрывов с использованием промышленных взрывчатых веществ.

Научные результаты диссертации подкреплены ссылками на значимые литературные источники, а также подтверждены удовлетворительной сходимостью результатов проведенных экспериментов на карьере компании

ООО «Рубикон» месторождения «Ильмениоки» с результатами лабораторных исследований.

4. Практическая ценность работы

Практическая значимость результатов диссертационного исследования заключается в разработке рекомендации для снижения выбросов оксидов азота при производстве взрывных работ за счет применения высокоактивного катализатора $ZnCO_3$ в составе профилированной забойки. В ходе диссертационного исследования разработана конструкция скважинной забойки для снижения концентрации оксидов азота в продуктах взрыва при производстве взрывных работ, которая может быть использована горнорудными предприятиями, ведущими разработку месторождений полезных ископаемых.

5. Замечания и пожелания по диссертационной работе

В части научной и практической значимости диссертации следует отметить следующие недостатки:

1. В диссертационной работе отсутствует расчет экономического эффекта при использовании предложенного способа снижения выбросов оксидов азота.

2. При разработке методики проведения промышленных исследований автору рекомендуется учитывать горно-геологические и горнотехнические условия разработки месторождения.

3. Для более глубокого анализа влияния высокоактивных катализаторов на снижение выбросов оксидов азота автору рекомендуется исследовать влияние дисперсности и концентрации различных катализаторов при взрывании горных пород различного химического состава.

4. В тексте диссертации для описания одного процесса употребляются различные понятия "нейтрализация" и "снижение".

5. В тексте диссертационной работы и автореферате на рис. 3.6 неверно указана размерность концентрации "мг/м³".

6. В дальнейших исследованиях необходимо учесть, что в реальных условиях горного производства на эффективность действия катализаторов может оказывать влияние пыль разрушаемых взрывом пород, химический состав которой кардинальным образом отличается при разработке месторождений известняка, гранита и рудных месторождений. Взрыв ряда современных составов взрывчатых веществ сопровождается выделением паров воды с эмульгаторами, которые так же способствуют нейтрализации оксидов азота.

6. Общая оценка диссертационной работы

Следует отметить, что замечания не снижают ценности исследования автора, не являясь существенными. Полученные автором результаты в целом достоверны, обладают новизной, выводы обоснованы.

Поставленные задачи решены в полном объеме, защищаемые положения в целом сформулированы достаточно корректно.

7. Заключение по диссертационной работе

Диссертация Р.С. Бабкина на тему: «Снижение выбросов оксидов азота при ведении взрывных работ на месторождениях, разрабатываемых открытым способом» является законченной научно-квалификационной работой, в которой содержится решение задачи снижения выбросов оксидов азота при производстве взрывных работ на карьерах на основе применения высокоактивного катализатора карбоната цинка в составе забоечного материала.

Представленная диссертационная работа имеет научную и практическую ценность. Полученные результаты и их интерпретация характеризуют автора как сформировавшегося научного работника.

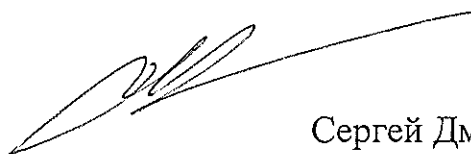
Диссертационная работа Бабкина Руслана Сергеевича соответствует предъявляемым требованиям, изложенным в 9 пункте «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства РФ № 842 от 24 сентября 2013 г., предъявляемым к кандидатским диссертациям, а её автор – Бабкин Руслан Сергеевич, заслуживает присуждения ему учёной степени кандидата технических наук по специальности 25.00.20 – Геомеханика, разрушение горных пород, рудничная аэрогазодинамика и горная теплофизика.

Отзыв рассмотрен на заседании отдела №5 проблем геомеханики и разрушения горных пород (протокол № 4 от 27 нсября 2018 г.).

Отзыв принят на Учёном совете ИПКОН РАН 30 ноября 2018 г.

Заместитель директора Института

по научной работе, профессор, доктор
технических наук



Викторов

Сергей Дмитриевич

Ведущий научный сотрудник,
доктор технических наук



Закалинский

Владимир Матвеевич

Старший научный сотрудник,
кандидат технических наук



Ефремовцев

Никита Николаевич

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт проблем комплексного освоения недр им. академика Н.В.Мельникова Российской академии наук.

111020, Москва, Крюковский тупик, д.4

Тел. +7 (495) 360-89-60, e-mail: dir_ipkonran@mail.ru