

ОТЗЫВ

**официального оппонента, кандидата технических наук
Кобылкина Александра Сергеевича на диссертацию
Каримова Артура Маратовича на тему:
«Обоснование способов подавления респираторной фракции пыли при
производстве массовых взрывов на гранитных карьерах», представленную на
соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности
2.10.3. Безопасность труда**

1. Актуальность темы диссертации

За последнее десятилетие более пристальным стало внимание к проблемам, связанным с пылью, образованной в результате добычи полезных ископаемых. Увеличилась потребность в обеспечении безопасности по пылевому фактору работников горнодобывающих предприятий и людей, живущих в населённых пунктах, находящихся в зоне влияния данного вредного фактора. Применяются новые технологии в исследовании процессов образования и переноса пыли. Представленная к защите работа также рассматривает процессы, влияющие на безопасность по пылевому фактору, а также направлена на борьбу с пылью.

В связи с этим, диссертационная работа Каримова А.М., посвященная обоснованию способов подавления респираторной фракции пыли при производстве массовых взрывов на гранитных карьерах, является весьма актуальной и имеет большую научную и практическую ценность.

2. Научная новизна диссертации

Результаты диссертационной работы, а также положения выносимые соискателем на защиту, содержат элементы научной новизны и обладают практической значимостью.

Научная новизна полученных в диссертации результатов и выводов заключается в следующем:

- установлено, что логарифмически-нормальный закон распределения частиц, который учитывает совокупное влияние физико-механических свойств породы и параметров БВР с использованием формулы Замышляева Б.В., позволяет наиболее достоверно прогнозировать долю респираторной фракции с размером частиц до 10 мкм;
- предложен водный раствор с добавлением каприлил/каприл глюкозида и кокоамфодиацетата натрия, уменьшающий время смачивания гранитной пыли;
- выявлено, что снижение массовой концентрации выделяемой респираторной фракции пыли в 1,8-2,1 раза можно достичь, применяя снежный покров мощностью не менее 20 см на взрываемом блоке при производстве массовых взрывов.

3. Степень обоснованности и достоверности научных положений, выводов и рекомендаций

Достоверность полученных результатов подтверждается значительным объемом теоретических, натуральных и лабораторных исследований при достаточной точности сходимости результатов. В работе применялись современные методики и оборудование для анализа количества частиц респираторной фракции, а также исследования времени смачивания частиц гранитной пыли и прогнозирования гранулометрического состава респираторной фракции пыли при производстве массовых взрывов.

В первом защищаемом положении предлагается применять разработанный состав смачивателя, в который добавляются поверхностно-активные вещества, в качестве гидрозабойки скважин для подавления респираторной фракции пыли, образующейся при производстве массовых взрывов. Автором был проведен сравнительный анализ времени смачивания навески гранитной пыли исследуемыми растворами ПАВ различной концентрации. Автор разработал состав смачивателя для использования в качестве гидрозабойки включающий каприлил/каприл глюкозид и кокоамфодиацетат натрия в

ОТЗЫВ

ВХ. № 9-323 от 09.09.24
АУ УС

соотношении 85:15, который обладает наименьшим временем смачивания навески гранитной пыли при концентрации раствора 0,5%.

Во втором защищаемом положении предлагается снижать массовую концентрацию выделяемой респираторной фракции пыли, применяя снежный покров мощностью прямо пропорциональной массовой концентрации, выделяемой респираторной фракции пыли. Автором были проведены теоретические и экспериментальные исследования влияния параметров снежного покрова на возможность снижения массовой концентрации респираторной фракции пыли.

В третьем защищаемом положении обосновывается применение логарифмически-нормального закона распределения частиц, который учитывает совокупное влияние физико-механических свойств породы и параметров БВР с использованием формулы Замышляева Б.В. Данный подход позволяет наиболее достоверно прогнозировать долю респираторной фракции с размером частиц до 10 мкм. Автор провел прогнозирование гранулометрического состава частиц пыли с использованием различных законов распределения, сравнил результаты и по результатам анализа результатов предложил применять логарифмически-нормальный закон распределения с формулой среднеквадратического распределения, предложенной Замышляевым Б.В.

Использование современных методов исследований, а также широкая апробация их результатов на научных симпозиумах, конференциях и семинарах позволяют считать научные положения и выводы, сформулированные в диссертации, обоснованными.

4. Научные результаты, их ценность

К числу существенных результатов, полученных соискателем, обладающих научной ценностью можно отнести разработку состава смачивателя для использования в качестве гидрозабойки, обоснование параметров снежного покрова для снижения респираторной фракции пыли, а также разработанную методику прогнозирования гранулометрического состава образующегося при производстве массового взрыва пылевого аэрозоля.

Основные положения и результаты диссертационной работы докладывались и обсуждались на XVI Всероссийской научно-практической конференции «Здоровье – основа человеческого потенциала: проблемы и пути их решения» (Санкт-Петербургский медико-социальный институт, Санкт-Петербург, 2021), XVI Всероссийской молодежной научно-практической конференции «Проблемы недропользования» (Институт горного дела Уральского отделения Российской академии наук, Екатеринбург, 2022), V Международной научно-практической конференции «Теоретические и прикладные вопросы комплексной безопасности» (Санкт-Петербургский институт природопользования, промышленной безопасности и охраны окружающей среды, Санкт-Петербург, 2022).

Тематика и содержание публикаций Каримова А.М. в полной мере отражают научные результаты и содержание диссертационной работы. Результаты диссертационного исследования в достаточной степени освещены в 7 печатных работах, в том числе в 3 статьях – в изданиях из перечня рецензируемых научных изданий, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук (далее – Перечень ВАК), в 2 статьях – в изданиях, входящих в международные базы данных и системы цитирования Scopus; получено 1 свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ.

5. Теоретическая и практическая значимость результатов диссертации

Теоретическая значимость результатов диссертации состоит в установлении зависимостей времени смачивания гранитной пыли от концентрации поверхностно-активных веществ и массовой концентрации респираторной фракции пыли, выделяемой при производстве массовых взрывов, от мощности снежного покрова.

На основе данных зависимостей разработаны и обоснованы способы подавления респираторной фракции пыли.

Предложена методика прогнозирования гранулометрического состава образующегося при производстве массовых взрывов пылевого аэрозоля, для определения в нем доли респираторной фракции. Основываясь на данной методике, разработана программа, позволяющая прогнозировать гранулометрический состав частиц пыли, выделяемых в результате массового взрыва на основе функции распределения. Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2022663908 «Программа для определения гранулометрического и дисперсного состава частиц образованных в результате массового взрыва» от 21.07.2022 г.

Полученные результаты имеют важное практическое значение, поскольку автором доказана эффективность использования разработанных способов подавления пыли для снижения пылевой нагрузки на органы дыхания работников карьера, что позволит повысить уровень безопасности труда. Получен акт о внедрении результатов кандидатской диссертации «Обоснование способов подавления респираторной фракции пыли при производстве массовых взрывов на гранитных карьерах» на карьере «Гавриловский» принадлежащему АО «Гавриловское карьероуправление».

6. Рекомендации по использованию результатов работы

Разработанные рекомендации по прогнозированию гранулометрического состава респираторной фракции пыли могут учтены для планирования противопылевых мероприятий на горнодобывающих предприятиях.

Результаты и выводы, содержащиеся в работе, могут использоваться в программах высшего профессионального и дополнительного профессионального образования, реализуемых Санкт-Петербургским горным университетом.

7. Замечания и вопросы по работе

Рецензируемая диссертационная работа имеет ряд недостатков, среди которых следует выделить:

1. Формулировка первого и третьего научных положений имеет общий вид, что не позволяет оценить их научную новизну.

2. Схема на рисунке 3.2 представлена некорректно, понять, что там изображено нельзя.

3. Как влияют повышенные температуры, образующиеся в результате взрыва, на ПАВ?

4. На странице 109 диссертации автор указывает высоту подъема пылегазового облака. Как она была определена?

5. В заключении следовало бы более детально отразить научную новизну для каждого научного положения.

Высказанные замечания носят рекомендательный характер и не снижают научной значимости работы.

8. Заключение по диссертации

Диссертация представляет собой законченную научно-квалификационную работу, содержащую достаточно обоснованные результаты исследований, позволяющую рассматривать их как научную основу для решения актуальной задачи улучшения условий труда на гранитных карьерах по пылевому фактору. Основное содержание работы полностью отражено в автореферате.

Работа соответствует паспорту специальности 2.10.3. Безопасность труда пунктам 1 и 2.

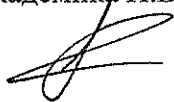
Диссертация «Обоснование способов подавления респираторной фракции пыли при производстве массовых взрывов на гранитных карьерах», представленная на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.10.3. Безопасность труда полностью отвечает требованиям раздела 2 «Положения о присуждении ученых степеней» федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский горный университет», утвержденного приказом ректора Горного университета от 20.05.2021 № 953 адм., а ее автор Каримов Артур

Маратович заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.10.3. Безопасность труда.

Официальный оппонент

Старший научный сотрудник лаборатории 2.2. Геотехнологических рисков при освоении газоносных угольных и рудных месторождений

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



Кобылкин Александр Сергеевич

Сведения об официальном оппоненте:

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

Почтовый адрес: 111020, г. Москва, Крюковский тупик, д. 4

Официальный сайт в сети Интернет: <https://ипконран.рф/>

эл. почта: kobylkin_a@ipkonran.ru

телефон: +7 (964) 583-08-61

Личную подпись кандидата технических наук, доцента, старшего научного сотрудника лаборатории 2.2 «Геотехнологических рисков при освоении газоносных угольных и рудных месторождений» ИПКОН РАН,

А.С. Кобылкина заверяю:

Заместитель директора по научной работе ИПКОН РАН,
д.т.н.



Матвеева

08 2024

Т.Н. Матвеева