

## УТВЕРЖДАЮ

Директор Государственного  
бюджетного учреждения  
«Институт физики горных  
процессов»

д-р техн. наук, профессор



Г.П.Стариков

2022 г.

## ОТЗЫВ

ведущей организации о диссертации Коляды Андрея Юрьевича на тему «Обоснование параметров эффективной локализации подземных пожаров распыленной водой», представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.26.03 - Пожарная и промышленная безопасность (по отраслям) (технические науки)

### Актуальность для науки и практики

Угольные шахты, не смотря на принимаемые меры по совершенствованию техники безопасности, остаются потенциально опасными объектами.

Особую опасность для угольных шахт представляют подземные пожары. Неудовлетворительное состояние пожарной безопасности связано с широким применением в подземных условиях шахт резинотехнических и синтетических материалов и изделий. Минеральное масло, конвейерные ленты, оболочки гибких кабелей и другие горючие материалы в сочетании с углем и метаном создают горючую среду, способную воспламениться даже от кратковременного действия маломощных тепловых источников. Эксплуатация технологического оборудования в шахтах имеет специфические особенности, а именно: непрерывное подвигание фронта работ требует перемещение оборудования, наращивания электрических и вентиляционных сетей, причем эти работы необходимо выполнять в стесненном пространстве с возможными обрушениями и выделением метана. Несмотря на неуклонное уменьшение числа подземных пожаров в шахтах, доля их в общем количестве аварий остается высокой.

При ликвидации распространяющегося по горным выработкам пожара наиболее часто применяются комбинированные методы - локализация

22/9  
12.09.2022

пожара со стороны исходящей струи и активное тушение очага пожара со стороны входящего потока.

Наиболее распространенное средство, применяемое для локализации и тушения пожара - мелкораспыленная вода. Так, за период 2010-2019 гг. применяли водяные завесы в 38 случаях. Однако, в большинстве случаев завесы оказывались неэффективны и пожар получал развитие. В связи с этим, работа Коляды А.Ю. направленная на повышение эффективности локализации подземных пожаров с помощью водяных завес, является актуальной и своевременной.

Автор предлагает более рационально использовать мелкораспыленную воду путем ее распыления до капель, полностью испаряющих потоки пожарных газов.

Таким образом, диссертационная работа Коляды А.Ю. направлена на решение актуальной научно-технической задачи по созданию водяных завес, позволяющих эффективно локализовать возникший в выработке очаг пожара и тем самым способствуют его ликвидации.

### **Основные научные результаты и их значимость для науки и производства**

Научные результаты диссертационной работы получены на основе моделирования теплообменных процессов при пожарах в горных выработках при взаимодействии потока нагретых пожарных газов и мелкораспыленной воды, баллистики испаряющихся капель и модели движения воды к распылительному устройству.

Достоверность и обоснованность результатов работы обеспечены необходимым и достаточным объемом экспериментальных данных, удовлетворительной сходимостью данных по определению температуры пожарных газов после прохождения завесы.

Научная новизна полученных результатов состоит в установлении:

- температуры пожарных газов после прохождения водяной завесы;
- параметров локализации подземных пожаров с учетом взаимодействия потоков пожарных газов и капель распыленной воды;
- параметров распыленной воды для создания водяной завесы.

Практическое значение полученных результатов заключается в разработке Методики расчета параметров локализации пожара, которая вошла в Правила пожарной безопасности для предприятий угольной промышленности Донецкой Народной Республики, Методических указаний по разработке проекта противопожарной защиты угольных шахт и Руководства по определению параметров подземного пожара и выбору эффективных средств его тушения.

Выполненные исследования позволили соискателю решить актуальную научную задачу, заключающуюся в обосновании определения параметров водяной завесы для локализации подземных пожаров.

### **Рекомендации по использованию результатов и выводов диссертации**

Разработанная соискателем Методика расчета параметров локализации пожара используется в Государственных военизированных горноспасательных отрядах Министерства по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий Донецкой Народной Республики для расчета параметров устанавливаемых водяных завес для локализации подземных пожаров.

Эти результаты нашли практическое применение при локализации пожаров на шахте им. В.И. Ленина ГП «Артемуголь».

Считаем целесообразным в дальнейшем продолжить использование процессов взаимодействия пожарных газов с каплями тонкораспыленной воды и баллистики этих капель в объеме подготовительной и подготавливающей выработки.

### **Общие замечания**

В диссертационной работе выявлены следующие недостатки:

1. Результаты исследований, как следует из текста автореферата и диссертации, были опубликованы фактически только в одном издании, а именно в сборнике научных трудов, выпускаемом НИИГД «Респиратор» - т.е. по месту работы автора.

2. При математической формулировке модели, описывающей движение испаряющейся капли в трехмерном пространстве, следует уточнить условия и привести оценку, позволяющие упростить исходную систему дифференциальных уравнений (5) до варианта (7), допускающего получение решения в аналитическом виде и сложно понять, как учитывалась потеря массы капли в процессе испарения.

3. Из диссертации сложно понять, какие зависимости являются определяющими при формулировке научных положений.

4. В диссертации рассмотрено только одно расположение форсунок и не учитываются выработки сечения более 35 м<sup>2</sup>, такие как камеры и околоствольный двор.

5. В проводимых лабораторных исследованиях не учтено возгорание горюче-смазочных веществ.

Вышеперечисленные замечания не снижают общего положительного

впечатления от диссертационной работы, не умаляют ее теоретическую значимость и практическую значимость.

### Заключение

Диссертация представляет собой завершенную научно-исследовательскую работу, в которой дано теоретическое обоснование, что позволило получить практическое решение актуальной научно-технической задачи по локализации подземных пожаров, что позволило обосновать закономерности тепломассообмена пожарных газов и распыленных капель воды.

Работа отвечает требованиям п. 2.2 Положения о присуждении ученых степеней, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор Коляда Андрей Юрьевич заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.26.03 - «Пожарная и промышленная безопасность (по отраслям) (технические науки).

Отзыв обсужден и одобрен на заседании ученого совета Государственного бюджетного учреждения «Институт физики горных процессов» 07 сентября 2022 г., протокол № 8.

Кандидат технических наук,  
заместитель директора по научной работе  
Государственное бюджетное учреждение  
«Институт физики горных процессов»  
83114, г. Донецк, ул. Розы Люксембург, д. 72  
(062) 311-69-33, (071) 322-16-74  
E-mail: ifgpdnr@mail.ru

 Шажко Ярослав Витальевич

Я, Шажко Ярослав Витальевич, даю согласие на автоматизированную обработку моих персональных данных 

Подпись Я. В. Шажко заверяю  
инспектор по кадрам

*08.09.2022*



 Т. В. Борщ