

## ОТЗЫВ

Официального оппонента на диссертацию

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 избранной темы

Современная технология добычи угля подземным способом сопряжена с опасностью возникновения пожаров экзогенного происхождения в связи с наличием в шахтах большого количества горючих и взрывоопасных материалов, применением различных технологических агрегатов и вспомогательного оборудования, обладающих высокой энерговооруженностью, проведением буровзрывных и газосварочных работ, а также с многочисленными нарушениями правил эксплуатации электрооборудования и пожарной безопасности.

При ликвидации пожаров, распространяющихся по горным выработкам, чаще всего применяется комбинированный способ борьбы с ними – локализация со стороны исходящей струи и активное воздействие огнетушащими средствами со стороны входящего потока. Локализация осуществляется путем установки водяных завес на пути пожара.

Опыт борьбы с подземными пожарами показывает, что завесы применялись фактически на каждом втором пожаре, однако они были неэффективны, что объясняется несовершенством конструкции установок локализации пожара и неточностями методик расчета параметров завесы в действующих нормативных документах по пожарной безопасности в угольных шахтах.

Используемые горноспасателями в настоящее время установки создания завес ВВР-1 и другие работают при давлении в пожарном трубопроводе не менее 0,6 МПа, которое фактически отсутствует в шахтных трубопроводах. Следовательно, обоснование параметров эффективной локализации подземных пожаров при помощи водяных завес, а также средств, создающих эти завесы, является актуальной.

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

#### Содержание работы

Диссертация состоит из введения, основной части (из четырех разделов), заключения (с основными выводами), списка литературы из 118 наименований и 1 приложения.

✓ 182  
06.09.2022

Первый раздел посвящен анализу существующих средств локализации подземных пожаров тонкораспыленной водой и методам расчета параметров локализации и тушения пожаров.

Во втором разделе автором представлены результаты теоретических исследований процессов теплообмена капель распыленной жидкости с нагретыми пожарными газами, движения испаряющихся капель в ограниченном пространстве горной выработки, процесса диспергирования жидкости в центробежно-струйных распылителях.

Считаю, что указанные теоретические исследования проведены на высоком научном уровне. Полученная формула по температуре пожарных газов после прохождения завесы плодотворна. Она позволяет определить необходимые параметры завесы для снижения температуры ниже критической температуры возгорания горючих материалов выработки.

Математическая модель баллистики испаряющихся капель в ограниченном пространстве горной выработки позволяет рассчитать траектории полета капель и вывести коэффициент распределения воды  $K_p$ , представляющий собой отношение объема полностью испарившейся жидкости ко всему объему, вылетающему из сопла распылителя в единицу времени.

Математическая модель движения воды в центробежно-струйном распылителе позволила рассчитать параметры воды в трубопроводе для образования капель определенной дисперсности.

В третьем разделе приведены результаты экспериментальных исследований тепломассообмена пожарных газов распыленной водой и баллистики капель распыленной воды.

Следует отметить большой объем экспериментальных исследований и корректность математической обработки полученных результатов.

В четвертом разделе приведена методика и алгоритм расчета параметров локализации подземных пожаров и тактико-технические приемы локализации на подземных объектах шахт. Рассматривается техническое решение по локализации подземных пожаров – установка для локализации подземных пожаров с центробежно-струйными распылителями.

В заключении сформулированы основные научные и практические результаты работы и оценен годовой экономический эффект от внедрения предлагаемого метода расчета параметров локализации.

### **Степень обоснованности научных выводов и рекомендаций**

Диссертация представлена на защиту впервые. Научные положения, выводы и рекомендации, вынесенные на защиту, основаны на результатах выполненных исследований, которые базируются на основных физических законах и установившихся представлениях о протекании процессов тепло-массообмена и баллистики испаряющихся капель.

Автореферат соответствует основному содержанию работы.

Основные результаты диссертации изложены в 14 печатных работах, опубликованных в рецензируемых изданиях, и представлены на международных научных конференциях.

**Достоверность и новизна научных положений, выводов и рекомендаций** подтверждается корректностью постановки задач и системным подходом их решения с использованием теоретических и экспериментальных методов исследования.

### Замечания

1. Необходимо указать значение коэффициента распределения воды  $K_p$ , оптимизирующего соотношение числа капель, испаряющихся в выработке, к числу капель, оседающих на почву и бока выработки и охлаждающих горючую нагрузку, не допуская ее пиролиза.

2. Блок-схема 4.1. Температура газового потока (2.33) рассчитывается с использованием коэффициента локализации КЛ или доли испарившейся воды  $\chi$ ? Как рассчитывается расстояние между локализованными участками?

Перечисленные выше замечания не влияют на значимость и достоверность основных положений диссертационной работы.

### Заключение

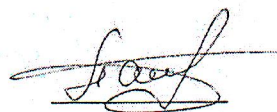
Представленная диссертация является законченной научной работой, в которой приведено теоретическое и практическое решение актуальной научно-технической задачи по локализации подземных пожаров. Внедрение методики позволит эффективно локализовать подземные пожары и разрабатывать средства для локализации подземных пожаров.

На основании вышеизложенного считаю, что диссертационная работа в полной мере соответствует требованиям п. 2.2 Положения о присуждении ученых степеней, а ее автор, Коляда Андрей Юрьевич заслуживает присуждения ему научной степени кандидата технических наук по специальности 05.26.03 – Пожарная и промышленная безопасность (по отраслям) (технические науки).

### Официальный оппонент

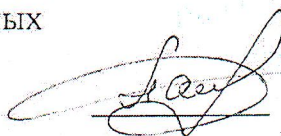
доктор технических наук, старший научный сотрудник, начальник научно-исследовательского отдела ФГКУ «Национальный аэромобильный спасательный учебно-тренировочный центр

подготовки горноспасателей и шахте-  
ров «Национальный горно-  
спасательный центр» МЧС России,  
г. Новокузнецк, Российская Федерация,  
654011, г. Новокузнецк, Кемеровская  
область, пр. Авиаторов, 54  
тел. +7(961)716-70-00,  
e-mail: pal07@rambler.ru



Палеев Д.Ю.

Я, Палеев Дмитрий Юрьевич, даю согласие на автоматизированную  
обработку моих персональных данных



Палеев Д.Ю.

Подпись Палеева Д.Ю. удостоверяю.

