

ОТЗЫВ

на автореферат 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)

Подземные пожары – это наиболее сложный и небезопасный вид аварий, которые уничтожают дорогостоящее горношахтное оборудование, запасы полезных ископаемых и, нередко, сопровождаются человеческими жертвами.

При увеличении скорости воздушного потока пожар начинает развиваться более быстро и интенсивно. Скорость пожара превышает скорость его тушения со стороны свежей струи и ликвидировать пожар основным способом не представляется возможным. Необходима его локализация со стороны исходящей струи.

Локализация – это приостановление пожара за счет снижения температуры потоков пожарных газов, прошедших через завесы до значения ниже наименьшей температуры воспламенения горючих материалов, находящихся в выработке. Водяные завесы для локализации пожаров применяются давно, практически на каждом втором пожаре, однако они малоэффективны, что объясняется несовершенством конструкции установок локализации и неточностями, ошибками и неадекватностью методик расчета параметров завес, действующих в нормативных документах по пожарной безопасности угольных шахт.

Таким образом, обоснование параметров эффективной локализации подземных пожаров с помощью водяных завес является актуальной научно-технической задачей, требующей своего решения.

Необходимо ответить на вопросы:

– каким образом подать необходимое количество воды к аварийной выработке, чтобы доля испарившейся воды соответствовала нормативному значению;

~ 184
06.09.2022

– какими должны быть глубина завесы, диаметр и распределение капель по сечению выработки, чтобы температура потоков пожарных газов была снижена до безопасной.

Все эти вопросы решаются в диссертации Коляды А.Ю. Соискатель ищет решение поставленной задачи, исходя из следующего положения: для надежной локализации развитого подземного пожара водяной завесой, когда температура газозвдушного потока после водяной завесы будет ниже температуры воспламенения горючих материалов, находящихся в аварийной выработке, необходимо чтобы теплопоглодительная способность завесы была равна или превышала энтальпию газозвдушных потоков из зоны пожара.

На мой взгляд, это наиболее верный подход к решению подобных задач.

Получено аналитическое решение, определяющее температуру газового потока при выходе его из зоны орошения (формула 4). В эту формулу входит время полного испарения капли распыленной жидкости, которое, в свою очередь, определяется формой траектории капель завесы. Для их расчета и рациональной компоновки распылителей, обеспечивающих наиболее эффективное использование распыленной воды для охлаждения потока пожарных газов, была разработана математическая модель баллистики испаряющихся капель в трехмерном пространстве, ограниченном поверхностью горной выработки. На этой основе был определен коэффициент распределения воды, представляющий собой отношение объема полностью испарившейся жидкости ко всему объему распыленной воды.

Для эффективного диспергирования воды был разработан центробежно-струйный распылитель, обеспечивающий большой угол раскрытия факела и равномерное распределение капель воды в факеле. Для расчета диаметра капель в распылителе было составлено критериальное уравнение.

Теоретические результаты аналитических исследований подтверждаются большим объемом экспериментов, проведенных в натурных условиях шахты.

Замечания по автореферату

1. На мой взгляд, недостаточно освещены практические результаты исследований.

2. Не указан диапазон значений эмпирических величин.

3. Не приведен принцип, который положен в основу расчета экономического эффекта.

Данные замечания не снижают значимости результатов диссертационной работы в научном и практическом значении. Отзыв по автореферату положительный.

Диссертационная работа соответствует п.2.2 требований «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).

Профессор кафедры «Техносферная и пожарная безопасность»
ФГБОУ ВО Воронежский государственный технический университет,
доктор технических наук (05.13.18 – «Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ»), доцент

Тростянский Сергей Николаевич

Я, Тростянский Сергей Николаевич, даю согласие на автоматизированную обработку моих персональных данных

Тростянский Сергей Николаевич

Подпись профессора Тростянского С.Н. удостоверяю:
первый проректор - проректор по науке ФГБОУ ВО Воронежский государственный технический университет, доктор технических наук, профессор



Дроздов Игорь Геннадьевич

05 сентября 2022 г.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Воронежский государственный технический университет», кафедра «Техносферная и пожарная безопасность».

Почтовый адрес: 394006, г. Воронеж, ул. 20-летия Октября, 84.

E-mail: trostiansky2012@yandex.ru

Тел.: 8 (473) 207-22-20

E-mail: rectorat@vgasu.vrn.ru