

ОТЗЫВ

на диссертационную работу Коляды Андрея Юрьевича на тему «Обоснование параметров эффективной локализации подземных пожаров распыленной водой», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.26.43 – Пожарная и промышленная безопасность.

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.

В настоящее время в Донецкой Народной Республики работают 19 шахт, добывающих 7 млн. тонн угля в год с 39 выемочных участков, разрабатывающих 19 угольных пластов. С 2010 по 2019 годы на этих шахтах произошло 61 экзогенных пожаров.

Имеются случаи, когда пожары принимают значительные размеры и на их ликвидацию затрачиваются много сил, времени и средств. Это происходит потому, что многие закономерности протекания пожара изучены недостаточно, а средства их локализации и тушения малоэффективны.

При ликвидации распространившихся по выработкам пожара наиболее эффективно применяется комбинированный способ – локализация пожара в результате временной изоляции пожарного участка с последующим активным воздействием на очаг пожара огнетушащими средствами.

Временная изоляция осуществляется с помощью перемычек, огнестойких пожарных дверей, обустройства «голодных зон» или с помощью завес из воды, пены, пара.

Вода самое распространенное и эффективное средство, применяемое для тушения пожара. Особенно эффективно использовать мелкораспыленную воду.

За период 2010 по 2019 годы горноспасатели применяли в 38 случаях установки ВВР-1 для создания водяных завес. Однако в большинстве случаев завесы были неэффективны, и пожар получал развитие.

Поэтому работа соискателя направленная на повышение эффективности локализации подземных пожаров является актуальной и своевременной.

Повышение эффективности локализации пожаров водяными завесами автор видит в более рациональном использовании воды путем ее распыления до размера капель, полностью испаряющихся в потоке пожарных газов.

Коляда А.Ю. проявил хорошие познания ранее выполненных работ в данной области науки, выполнил обзор и анализ литературных источников. Изученная автором научно-техническая информация позволила ему обосновать актуальность, цель и задачи теоретических и экспериментальных исследований.

Автором были поставлены в диссертационной работе следующие задачи:

- исследование теплообменных процессов потока пожарных газов с мелкораспыленной водой;
- модель баллистики испаряющихся капель мелкораспыленной воды в горной выработке;
- модель движения потоков воды в разработанном центробежно-струйном распылителе, расчет геометрического комплекса и использования Пажи-Галустова для расчета капель заданного размера;
- рациональное размещение распылителей в горных выработках.

Поставленные задачи автором решались теоретически на основании основных законов о протекании теплообменных процессов, процессов и механики сплошных сред, а также экспериментально.

При решении поставленных задач теоретически изучались вопросы:

- исследовался процесс испарения капель воды в водяной завесе под влиянием теплового потока, поступающего из зоны пожара;
- исследовалась траектория полета испаряющихся капель в ограниченном поверхностью выработки пространстве, что позволило обосновать рациональное размещение распылителей воды в сечении горной выработки;
- обосновывались параметры центробежно-струйных распылителей.

Результаты теоретических исследований позволили автору ответить на поставленные задачи и получить существенные результаты, обладающие научной новизной, в том числе:

- математическая модель движения испаряющихся капель воды в потоке нагретых газов в ограниченном поверхностью горной выработки пространстве;
- зависимости между скоростями потоков жидкости и размерами каналов в центробежно-струйном распылителе;
- время полного испарения капель воды в зависимости от их размера, температуры газового потока и коэффициента теплопроводности парогазовой смеси.

Полученные теоретические зависимости дали возможность рассчитать изменение температуры газового потока при контакте с распыленной водой, а отсюда и требуемую глубину завесы для снижения температуры до безопасной величины.

Резюмируя сказанное, следует отметить, что теоретические исследования выполнены на высоком научном уровне и являются основой расчета параметров водяной завесы для локализации пожаров в шахтах.

Экспериментальные исследования процессов локализации пожаров мелкораспыленной водой выполнялись на опытно-экспериментальном полигоне НИИГД «Респиратор».

Эксперименты на полигоне с различной пожарной нагрузкой и различным числом распылителей и режимами проветривания подтвердили адекватность результатов математических моделей движения испаряющихся капель в потоке пожарных газов.

Это позволило обосновать количество и рациональное размещение распылителей в сечении горной выработки.

Весь комплекс теоретических и экспериментальных исследований позволил обосновать параметры средств локализации пожаров с использованием водяных завес в подземных выработках. Предложена методика расчета параметров противопожарной защиты подземных выработок водяными завесами, вошедшая в нормативные документы и разработанная автором установка локализации пожаров мелкораспыленной водой.

Период работы над диссертацией Коляда А.Ю. проявил себя квалифицированным сотрудником, способным самостоятельно ставить и решать научные задачи.

Диссертация написана грамотно, с соблюдением терминологии и понятий, принятых в сфере пожарной безопасности, стиль изложения материалов исследований научных выводов и положений является достаточно для восприятия и отвечает современным требованиям к научным публикациям.

ЗАМЕЧАНИЯ

1. Дать более четкое определение «локализации пожара».
2. Разъяснить как реализуется тактика локализации пожаров на различных подземных объектах: тупиковых выработках, выемочных участках, околоствольном дворе, бремсбергах и уклонах.
3. На стр. 18 убрать значение «20 атмосфер» и перевести в систему СИ.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Исходя из актуальности темы диссертации, ее высокого научного уровня, научной новизны, апробации и внедрения основных положений работы, теоретической и практической значимости и полноты изложения в опубликованных трудах, считаю, что диссертационная работа отвечает требованиям основных пунктов «Типового регламента...», а ее автор, Коляда Андрей Юрьевич заслуживает присуждения ему научной степени кандидата технических наук по специальности 05.26.03 – Пожарная и промышленная безопасность.

Научный руководитель,
директор НИИГД «Респиратор»
МЧС ДНР,
доктор технических наук



В.Г. Агеев

*Подпись доктора технических наук
Агеева В.Г.
удостоверю!*



Е. В. Магжа