

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации

Агаркова Александра Владиславовича

на тему «Повышение эффективности дистанционного контроля газовой обстановки при ведении аварийно-спасательных работ в шахтах»,
представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук
по специальности 05.26.03 – Пожарная и промышленная безопасность
(по отраслям) (технические науки)

Диссертационная работа Агаркова А.В. посвящена решению актуальной задачи повышения эффективности дистанционного контроля газовой обстановки при ведении аварийно-спасательных работ в шахтах.

Взрывы газовоздушной смеси и подземные пожары являются самыми распространенными видами аварий в угольной промышленности. Безопасное и эффективное ведение аварийно-спасательных работ горноспасателями невозможно без владения достоверными данными о газовой среде аварийного участка. Применяемый в настоящее время для этой цели способ дистанционного контроля газовой обстановки, основанный на непрерывном прокачивании газовоздушной смеси через пробоотборный гибкий трубопровод благодаря разрежению, создаваемому побудителем расхода, а также на отборе и последующем анализе проб шахтного воздуха в газоаналитической лаборатории, хоть и имеет ряд преимуществ перед системами датчиков-газоанализаторов, но не позволяет оперативно и достоверно осуществлять оценку газовой обстановки в аварийных выработках.

Поэтому совершенствование способов и технических средств дистанционного отбора и анализа проб шахтного воздуха является актуальным направлением научных исследований, имеющим важное практическое значение.

Соискателем было выполнено математическое моделирование газовой обстановки в выработке при пожаре с использованием фундаментальных законов тепломассопереноса, теории дифференциальных уравнений и численных методов их решения при реализации математических моделей, методов математической статистики для обработки результатов экспериментальных исследований.

К основным научным результатам, полученным соискателем, относятся аналитические зависимости температуры и концентраций газов для нестационарных и стационарных процессов распространения тепла и газов в зависимости от условий проветривания с учетом геометрических размеров выработки, коэффициентов массо- и теплопереноса в условиях пожара, которые отличаются от известных возможностью определять динамику пожарных газов от очага пожара до места установки пробоотборного устройства системы дистанционного отбора и анализа проб шахтного воздуха. Это позволило повысить эффективность дистанционного контроля газовой обстановки в аварийных горных выработках.

Соискателю удалось установить зависимости процесса слоевого загазования метаном горной выработки, которые отличаются от известных учетом совокупного влияния горнотехнических параметров, характеризующих

сдвг
14.11.2022

геометрические размеры выработки, условия проветривания, дебит метана, наличие источников газовыделения. Это позволило повысить достоверность контроля газовой обстановки при слоевых скоплениях метана в аварийных горных выработках.

С практической точки зрения наиболее ценным является то, что была разработана конструкторская документация и изготовлена усовершенствованная система дистанционного отбора проб (УСДОП), которая испытана и внедрена в эксплуатацию горноспасательного подразделения, а результаты диссертационного исследования используются ГБУ «НИИ «Респиратор» МЧС ДНР» при выполнении научно-исследовательских и опытно- конструкторских работ в области пожарной и промышленной безопасности.

Дальнейшим развитием данного направления исследования предполагается разработка двух- или трехмерных моделей тепло- и массопереноса по выработкам при пожарах, автономных комплексных систем дистанционного отбора и анализа проб шахтного воздуха, исследование возможности оценки максимальных концентраций газов по сечению выработки с использованием одной протяженной магистрали трубопровода.

Замечания к автореферату диссертационной работы:

1. На странице 9 соискатель для исследования температурного поля в горной выработке при пожаре рассматривает квазистационарный процесс горения и в математической модели использует среднюю по сечению выработки температуру и скорость воздуха. В автореферате отсутствует обоснование такого подхода и не указано, насколько это оправдано, учитывая то, что в условиях реального пожара процесс тепломассообмена в газовой среде носит сложный характер, температура и скорость газовой среды в разных точках сечения выработки может значительно отличаться, что в свою очередь влияет на то, насколько точно предложенная методика расчета позволяет оценивать изменение температурного поля в выработке при пожаре.

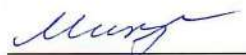
2. В автореферате на странице 14 указывается, что относительная погрешность измерений не превышает 14%, однако нет данных о погрешности самих средств измерения, которые были использованы при проведении экспериментальных исследований в условиях штольни и подземного полигона с целью анализа тепломассообменных процессов в горных выработках и испытания разработанного изделия для дистанционного контроля газовой обстановки аварийных участков шахт при пожарах и других авариях. Возможно эти данные содержатся в материалах диссертационного исследования.

3. На рисунке 10 автореферата приведен общий вид УСДОП, однако отсутствует информация о материале изготовления многоточечного пробоотборника и трубопровода. В то же время условия эксплуатации УСДОП, в первую очередь температура газовой среды, предъявляют повышенные требования к ним. На странице 16 в первом абзаце в качестве пробоотборного выбран трубопровод из полиэтилена. Но температура плавления полиэтилена имеет значение 103-137°C в зависимости от плотности, температура воспламенения около 300 °C, а диапазон температуры эксплуатации этого пластика составляет от -60 до 100°C.

Приведенные замечания не снижают значимости результатов диссертационной работы, подготовленной Агарковым А.В., как в научном, так и в практическом плане. Отзыв на автореферат положительный.

В целом считаю, что диссертационная работа соответствует требованиям Положения о присуждении ученых степеней, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор, Агарков Александр Владиславович, заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.26.03 – Пожарная и промышленная безопасность (по отраслям) (технические науки).

Кандидат технических наук по специальности
21.06.02 – Пожарная безопасность, доцент,
заместитель директора
Института гражданской защиты,
заведующий кафедрой
аварийно-спасательных работ
Государственного образовательного
учреждения высшего образования
Луганской Народной Республики
«Луганский государственный университет
имени Владимира Даля»



Д.В. Михайлов

Адрес: Луганская Народная Республика,
91034, г. Луганск, квартал Молодежный, 20-а,
тел.: +7(959)114-25-78,
e-mail: kaf_iznit@mail.ru

Я, Михайлов Дмитрий Викторович, даю согласие на автоматизированную обработку моих персональных данных.

Кандидат технических наук, доцент



Д.В. Михайлов

Подпись Михайлова Дмитрия Викторовича удостоверяю.

