

ОТЗЫВ

научного консультанта на диссертационную работу Агеева Владимира Григорьевича на тему «Научные основы создания способов и средств локализации ударных волн при ведении горноспасательных работ по изоляции пожаров в шахтах», представленную на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности 05.26.03 - «Пожарная и промышленная безопасность»

1. Характеристика соискателя

Агеев Владимир Григорьевич работает в угольной отрасли более 46 лет, из них в НИИГД «Респиратор» - девять лет в качестве директора. Соискатель кроме административных функций принимал активное участие в ряде научно-исследовательских работ. Проявил способность формулировать проблему, цели и задачи исследования. В диссертационной работе использует современные достижения в области противопожарной защиты угольных шахт и горноспасательного дела, владеет теоретическими и экспериментальными методами решения задач газовой динамики, в частности, при исследовании процессов взрыва и распространении воздушных ударов волн по выработкам, теории упругости при исследовании напряженно-деформированного состояния взрывоустойчивых перемычек, способами и техническими средствами их возведения. Как руководитель работы или ответственный исполнитель участвовал в разработке нормативных документов в этом направлении.

В 2001 году защитил кандидатскую диссертацию по теме «Устойчивость подземных выработок угольных шахт в трещиноватом породном массиве», имеет ученое звание старшего научного сотрудника. Постоянно участвует в работе экспертных комиссий по расследованию обстоятельств и причин возникновения подземных пожаров и взрывов в угольных шахтах Украины. Имеет награды: полный кавалер ведомственных нагрудных знаков «Шахтерская слава» и «Шахтерская доблесть», почетное звание заслуженный шахтер Украины и медаль «За труд и победу».

За время подготовки диссертационной работы Агеев В.Г. выполнил значительный объем информационных исследований по проблеме безопасности ведения аварийно-спасательных работ при взрывах в угольных шахтах, сформулировал тему, которая отвечает специальности 05.26.03 «Пожарная и промышленная безопасность», цель, задачи, объект и предмет исследований, логично построил структуру работы и разработал общую методику ее выполнения.

2. Актуальность темы диссертационной работы

На протяжении последних 20 лет на угольных шахтах Украины ежегодно происходит от 2 до 9 взрывов газозвушных смесей. Взрывы представляют

серьезную опасность, поскольку приводят к несчастным случаям группового характера, большим разрушением горных выработок и оборудования. Работа шахты нарушается или совсем прекращается, а материальный убыток составляет десятки и сотни миллионов гривен.

При взрывах газоздушных смесей возникают воздушные ударные волны, запас энергии которых позволяет распространяться на большие расстояния по сети горных выработок. Взрывы приводят к значительным разрушениям и нередко становятся причиной травмирования и гибели людей.

Выполненные ранее исследования параметров воздушных ударных волн позволили разработать методику их определения при взрывах газов и пыли в горных выработках (безопасных расстояний), которая имеет ряд существенных недостатков, в том числе не содержит расчетных данных по загазованности выработок взрывоопасными концентрациями. Это не позволяет определить с достаточной точностью давление во фронте воздушной ударной волны, а также не учитывает особенность затухания воздушных ударных волн малой амплитуды (менее 0,005 МПа), вследствие чего завышаются значения безопасного давления.

В научно-технической литературе отсутствуют математические модели формирования, распространения и отражения воздушных ударных волн в сложной сети горных выработок при взрывах метана и пыли, а все ранее предложенные расчеты значений давления основаны на статическом методе с изменением давления по экспоненте в зависимости от расстояния к месту взрыва. Они также не учитывают динамику воздушных ударных волн, их отражения при столкновении с перемычками и забоями тупиковых выработок, а потери давления на сопряжениях выработок принимаются без учета скорости движения смеси газов и ее температуры. Это приводило к тому, что безопасное расстояние от места взрыва до места ведения работ горноспасателями определялось неверно. Характерным примером может служить авария на АП «Шахта им. А.Ф. Засядько», где во время работ погибли горноспасатели.

Для защиты подземных сооружений, коммуникаций и оборудования от действия воздушных ударных волн используются разные конструкции взрывоустойчивых перемычек из бетона, гипса, дерева, металла и др. Существующие методы определения сопротивления материалов при расчете на прочность основаны на принятии неадекватных расчетных схем в виде балок или тонких пластин прямоугольной, круглой формы и не учитывают наличие в них возможных отверстий, их количество, расстояние между центрами, действие нагрузки от разрушенных горных пород кровли.

Поэтому исследование процессов формирования взрывоопасной среды при газодинамических явлениях в шахтах, разработка математических моделей распространения и отражения воздушных ударных волн в сложной сети горных выработок при взрывах метана, пыли и создания на этой основе метода расчета безопасных расстояний от места возможного взрыва до места ведения работ горноспасателями, разработка математической модели

напряженно-деформированного состояния взрывоустойчивых перемычек для определения их параметров, способов и средств возведения, является актуальной научно-технической проблемой.

3. Оценка научной новизны, обоснованности и достоверности научных положений, выводов и рекомендаций

Научная новизна полученных результатов заключается в том, что автором впервые получены, теоретически и экспериментально проверены на практике такие данные о взрывах метано-воздушных смесей как: 1) механизм и образование воздушных ударных волн в выработках, заключающийся в том, что возникновение источника зажигания приводит к быстрому цепному распространению горения по всему взрывоопасному объему; 2) зависимость параметров распространения воздушных ударных волн в сквозных, тупиковых и изолированных горных выработках; 3) механизм распространения и взаимодействия воздушных ударных волн с различными типами преград и перемычек; 4) обоснование возможности и области применения различных искусственных преград. Теоретически обоснованы и экспериментально подтверждены рациональные параметры взрывоустойчивых перемычек и рецептура их составов.

Достоверность научных результатов подтверждена соответствием полученных зависимостей основным физическим законам и представлениям о протекании процессов горения и взрыва; необходимым объемом экспериментальных данных, полученных в приближенных к шахтным условиям; удовлетворительной сходимостью результатов теоретических и экспериментальных исследований, полученных другими специалистами относительно распространения и гашения воздушных ударных волн разными средствами.

4. Практическая ценность результатов

Практическое значение работы заключается в разработке метода расчета безопасных расстояний от возможного места взрыва до места ведения работ горноспасателями: оценке существующих и создании новых средств взрывозащиты в горных выработках, что позволяет их проектировать с заданными технологическими параметрами.

Основные результаты работы нашли практическое применение и использование при разработке следующих нормативных документов:

- Устав по организации и ведению горноспасательных работ ГВГСС МЧС ДНР: утв. МЧС ДНР 09.12.2015 № 965; зарег. Минюстом ДНР 28.12.2015 № 856. - Донецк, 2016.-311 с;

- СОУ-Н 10.1.00174102.012:2010 Параметры воздушных ударных волн и безопасных расстояний при взрывах газов и пыли в горных выработках. Методика расчета;

- СОУ 10.1-00174102-016: 2011 Вентиляционные, изолирующие и взрывоустойчивые перемычки при ликвидации аварий в угольных шахтах. Конструкция, материалы и технология возведения;

- СОУ 10.1.00174102-022:2012 Шахтные взрывоустойчивые изолирующие сооружения. Общие технические требования.

Диссертация написана грамотно и ясно с понятиями, которые приняты в области пожарной безопасности и горноспасательного дела, стиль изложения в ней материалов исследований, научных положений, выводов и рекомендаций доступен для восприятия и отвечает современным требованиям к научным публикациям. По теме диссертации опубликовано в определенных ВАК изданиях 43 научных труда, из которых 11 самостоятельных, 4 патента, 2 изобретения.

5. Общий вывод

Диссертационная работа канд. техн. наук Агеева Владимира Григорьевича на тему «Научные основы создания способов и средств локализации ударных волн при ведении горноспасательных работ по изоляции пожаров в шахтах» по содержанию, достоверности и обоснованию результатов исследований, выводов и рекомендаций, публикациям и апробациям отвечает требованиям основных пунктов «Положения о присуждении ученых степеней». Работа может быть представлена в диссертационный совет Д 01.008.01 на базе ГОУВПО «Донецкий национальный технический университет» по специальности 05.26.03 - «Пожарная и промышленная безопасность» для предварительного рассмотрения и защиты.

Научный консультант,
доктор технических наук, старший
научный сотрудник, директор Государственного
учреждения «Макеевский
научно-исследовательский институт
по безопасности работ в горной
промышленности»



А.М. Брюханов

Подпись Брюханова А.М. заверяю:

назначенные от
И. В. Васильева

