

СВЕДЕНИЯ О РЕЗУЛЬТАТАХ ПУБЛИЧНОЙ ЗАЩИТЫ

диссертации Исаева Игоря Руслановича

Протокол № 8

заседания диссертационного совета Д 355.001.01

от 11.12.2014

Состав диссертационного совета утвержден в количестве 19 человек. Присутствовали на заседании 17 человек.

Председатель: д. техн.наук, профессор Кловач Елена Владимировна

Присутствовали: д. техн.наук, профессор Кловач Елена Владимировна, д. техн.наук, профессор Сидоров Вячеслав Иванович, к. техн.наук Гражданкин Александр Иванович, д. техн.наук, доцент Белов Петр Григорьевич, д. техн.наук Буйновский Станислав Николаевич, д. техн.наук, профессор Васильев Владимир Викторович, д. техн.наук, профессор Иофис Моисей Абрамович, д. техн.наук, профессор Короткий Анатолий Аркадьевич, д. техн.наук Кручинина Ирина Антоновна, д. техн.наук Лисанов Михаил Вячеславович, д. техн.наук Матвиенко Юрий Григорьевич, д. техн.наук, профессор Насонов Илья Дмитриевич, д. техн.наук, профессор Чирков Сергей Ефимович, д. техн.наук Шалаев Валерий Константинович, д. техн.наук, профессор, д. техн.наук, профессор Еременко Виталий Андреевич, д. техн.наук Разумняк Николай Леонтьевич, д. техн.наук, профессор Печеркин Андрей Станиславович

Официальные оппоненты по диссертации: д. техн.наук, профессор Скопинцева Ольга Васильевна, к. техн.наук, доцент Смирняков Валерий Витальевич

Ведущая организация: Институт проблем комплексного освоения недр РАН

Слушали: защиту диссертации Исаева Игоря Руслановича «Обоснование рациональных параметров средств локализации взрывов метана и пыли с целью повышения безопасности труда в угольных шахтах» по специальности 05.26.03 (Пожарная и промышленная безопасность (в горной промышленности)).

Постановили: присудить Исаеву Игорю Руслановичу ученую степень кандидата технических наук

Результаты голосования: «за» - 17, «против» - 0.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА Д 355.001.01
на базе Научно-технического центра исследований проблем промышленной
безопасности (ЗАО НТЦ ПБ) ПО ДИССЕРТАЦИИ
ИСАЕВА ИГОРЯ РУСЛАНОВИЧА
НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ КАНДИДАТА ТЕХНИЧЕСКИХ
НАУК

Исаев Игорь Русланович 1973 года рождения, гражданин России, руководитель Нижне-Волжского управления Ростехнадзора.

Диссертация «Обоснование рациональных параметров средств локализации взрывов метана и пыли с целью повышения безопасности труда в угольных шахтах» в виде рукописи по специальности 05.26.03 (Пожарная и промышленная безопасность (в горной промышленности)) выполнена в ФГУП «Национальный научный центр горного производства - Институт горного дела им. А.А. Сковинского», ставшего с 05.10.12 г. ОАО «Национальный научный центр горного производства - Институт горного дела им. А.А. Сковинского».

Диссертация принята к защите 06.10.2014 протокол N 6 диссертационным советом Д 355.001.01 на базе Научно-технического центра исследований проблем промышленной безопасности (ЗАО НТЦ ПБ).

В 1995 г. соискатель окончил Рудненский индустриальный институт, а в 2012 г. – заочную аспирантуру Национального научного центра горного производства - Института горного дела им. А.А. Сковинского по специальности 05.26.03 – Пожарная и промышленная безопасность (в горной промышленности).

Научный руководитель – доктор технических наук Джигрин Анатолий Владимирович, ЗАО «Межведомственная комиссия по взрывному делу при Академии горных наук», директор по науке и перспективному развитию.

Официальные оппоненты:

доктор технических наук, профессор, Скопинцева Ольга Васильевна, ФГАОУ ВПО «Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС», профессор кафедры «Аэрология, технологическая безопасность и горноспасательное дело»;

кандидат технических наук, Смирняков Валерий Витальевич, ФГБОУ ВПО «Национальный минерально-сырьевой университет «Горный», доцент кафедры «Безопасность производств»,

ведущая организация Федеральное государственное бюджетное учреждения науки Институт проблем комплексного освоения недр Российской академии наук (ИПКОН РАН), г. Москва (заключение составлено В.В. Кудряшовым, д.т.н., проф., ведущим научным сотрудником и В.С. Забурдяевым д.т.н., ведущим научным сотрудником) дали положительные отзывы о диссертации.

На диссертацию и автореферат поступили отзывы (все положительные):

Проф. Гамаюнов: «Автор утверждает, что средство локализации взрывов может выполнить свое назначение только при соблюдении двух условий: огнетушащее облако должно перекрыть сечение выработки на участке заданной длины к моменту подхода фронта пламени, а в выработке должна быть создана и поддерживаться в течение заданного времени концентрация гасящего вещества не ниже флегматизирующей. При этом в автореферате не приведена эта абсолютная величина для огнетушащих порошков П-ПГС и ИСТО, которые применяются в системах АСВП-ЛВ. Д.т.н. В.П. Тациенко: «1. В автореферате не приведены данные по огнетушащим порошкам П-АГС и ИСТО, характеризующие их взрывоподавляющую эффективность. 2. Почему в автореферате приведена зависимость определения скорости распространения ударно-воздушной волны, а зависимости для определения скорости распространения фронта пламени нет, при этом автор утверждает, что выбор средств локализации взрывов должен базироваться на оценке их технических параметров в зависимости от скорости распространения фронта пламени по сети горных выработок». Д.т.н., проф. Бирюков Ю.М.: «Почему в зависимости, позволяющей определить критическую толщину слоя пыли, допускающей распространение самоподдерживающейся детонации, не учтены важные факторы воспламенения метанопылевоздушных смесей – это нижний и верхний пределы взрываемости этих смесей». Д.т.н. В.В.Аксенов: «1. В автореферате нет сопоставления достоинств и, прежде всего, недостатков пассивных водяных или сланцевых заслонов с автоматическими системами локализации взрывов. В частности, из-за характерной особенности пассивного заслона, представляющего собой достаточно громоздкое стационарное сооружение, занимающее 20-30 м выработки, а также неопределенности месторасположения, многочисленности, рассредоточенности и относительной подвижности некоторых источников воспламенения (распрединки, электроприводы конвейеров и перегружателей, совокупности машин и (электрооборудования на сопряжениях горных выработок и т.д.) далеко не все взрывы представляется возможным локализовать в местах их возникновения. Это существенно снижает надежность взрывозащиты шахты. По всей видимости, какие-то недостатки есть и у автоматических заслонов. 2. Из автореферата неясно, почему в автоматических заслонах типа АСВП-ЛВ концентрация огнетушащего вещества, в зависимости от сечения горной выработки, в 80-200 раз меньше, чем у пассивных заслонов». Д.т.н. А.Н. Шатило: «В практической значимости работы автор отмечает, что предложенная методика определения и оптимизации показателей ущерба от аварии может

быть использована для оценки условий страхования техногенных рисков, но по тексту основного содержания работы в автореферате о страховании техногенных рисков ничего не говорится». К.т.н. Ю.В. Горлов: «В автореферате не приведены важные для производителей эксплуатационные характеристики пассивных заслонов и АСВП-ЛВ, прежде всего определяющих их техническое обслуживание в шахте, транспортирование, ремонтпригодность и т.п.». Д.т.н., проф. Качурин Н.М.: дал замечание об эффективности флегматизаторов. Д.т.н. Луганцев и к.т.н. Беликов подняли вопрос об области применения заслонов. Д.х.н., проф. Ивахнюк Г.К.: «1. Спорность присутствия п.1 в разделе «Научная новизна работы», а не в «Практической значимости работы»; 2. п.6 «Заключения», по моему мнению, не является научным результатом». К.т.н. Белякин С.К., к.б.н. Архипова О.А.: «1) Какова минимальная длина распространения облака огнетушащего порошка нужна для эффективного пожаротушения? 2) Каков минимальный расход порошка в системе АСВП-ЛВ. 1М необходим для подавления пожара?».

Основные результаты диссертации опубликованы в 9 научных журналах и изданиях, из которых 5 входят в перечень рецензируемых научных журналов и изданий. Основные работы:

1. Джигрин А.В., Исаев И.Р., Мясников С.В. Прогнозирование взрывов газа и пыли в угольных шахтах // Безопасность труда в промышленности, №4, 2010 г, с.38-42.
2. Джигрин А.В., Исаев И.Р. Оценка последствий взрывов метана и пыли в угольных шахтах // Научно-технический сборник «Взрывное дело» №106/63, 2011 г. С.219-227.
3. Исаев И.Р. Оптимизация показателей ущерба от аварий, связанных со взрывом метана и пыли в угольных шахтах // Горный информационно-аналитический бюллетень, №9, 2012 г, С.372-375.
4. Антоньев А.В., Исаев И.Р., Мясников С.В. Эффективные области применения средств локализации взрывов метано-пылевоздушных смесей в угольных шахтах // Научно-технический сборник «Взрывное дело» №108/65, 2012 г. С.362-370.
5. Исаев И.Р. Разработка рациональных параметров средств локализации взрывов метана и угольной пыли // Научные сообщения ИГД им.А.А.Скочинского №337, 2012 г.
6. Смирнов Н.Н., Никитин В.Ф., Антоньев А.В., Исаев И.Р. Параметры распространения в выработках ударных и детонационных волн, образующихся при взрыве пылеметановоздушной смеси // Научно-технический сборник «Взрывное дело» №109/66, 2013 г. С.205-213.

Окончил заочную аспирантуру в 2012 году в Национальном научном центре горного производства - Институт горного дела им. А.А. Скочинского (ФГУП), ставшего с 05.10.12 г. ОАО.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

разработана новая научная идея обоснования эффективной области применения средств локализации на основе прогнозной оценки распространения взрыва по сети горных выработок с определением скорости распространения ударно-воздушной волны и фронта пламени и учетом технических параметров различных типов заслонов (пассивных сланцевых и водяных заслонов, автоматических заслонов типа АСВП-ЛВ), определенных экспериментальным путем, которая обогащает научную концепцию взрывозащиты горных выработок угольных шахт;

предложен новый методический подход комплексного изучения технических и социально-экономических условий повышения уровня безопасности, направленный на снижение тяжести последствий взрывов метана и угольной пыли посредством определения эффективной области применения автоматических и пассивных водяных (сланцевых) заслонов, в зависимости от скорости распространения фронта пламени по сети горных выработок, а также новые методические рекомендации по оценке последствий взрывов метана и угольной пыли и нетрадиционный подход к определению критериев классификации аварии по тяжести их социально-экономических последствий;

доказана перспективность использования в практике автоматических заслонов типа АСВП-ЛВ для взрывозащиты горных выработок угольных шахт.

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что:

предложена зависимость определения скорости распространения ударной волны от приведенного диаметра выработки и толщины слоя отложившейся угольной пыли с определением критической толщины слоя пыли, допускающей распространение самоподдерживающейся детонации в таких пылевоздушных системах;

применительно к проблематике диссертации результативно использован комплекс существующих базовых методов исследования, включающий в себя научное обобщение, анализ аварийных ситуаций, методы

математической статистики, аналитические исследования, а также комплекс стендовых и натурных экспериментов;

изложены элементы теории безопасности и надежности систем, локализации взрывов метана и угольной пыли, их статистической оценки по результатам эксплуатации решены задачи оптимизации характеристик безопасности этих систем, величин ущерба от аварий, процессов безопасной эксплуатации в шахте;

изучены основные параметры, определяющие эффективность средств локализации взрывов метана и угольной пыли - концентрация огнетушащего вещества, время формирования и время жизни огнетушащего вещества в заслоне.

Значение полученных соискателем результатов исследования для практики подтверждается тем, что:

разработаны технологические схемы расстановки средств локализации взрывов метана и угольной пыли, которые составной частью вошли в «Инструкцию по применению средств локализации и предупреждения взрывов пылегазовоздушных смесей в горных выработках угольных шахт», зарегистрирована в Минюсте России 25.12.2012 г., рег.№ 26359 и утверждена приказом Ростехнадзора №634 от 6 ноября 2012 г.;

определены рациональные параметры пассивных и автоматических средств локализации взрывов метана и угольной пыли, Технические параметры автоматической системы взрывоподавления-локализации взрывов (АСВП-ЛВ) обеспечивают локализацию взрыва метана и угольной пыли, фронт пламени которого распространяется со скоростью 40-660 м/с, в то время как пассивные сланцевые заслоны локализуют взрыв, фронт пламени которого распространяется со скоростью 80-235 м/с, а водяные заслоны - 100-285 м/с;

создана система практических рекомендаций по взрывозащите горных выработок, а также обоснована необходимость замены устаревших пассивных средств взрывозащиты на современные автоматические системы взрывоподавления-локализации взрывов, обеспечивающих подавление взрывов в начальной стадии их развития, что значительно снижает социально-экономические последствия аварий на угольных шахтах;

представлены методические рекомендации по оценке последствий взрывов метана и угольной пыли и предложен критерий позволяющий

классифицировать аварии по тяжести их социально-экономических последствий, который может быть использован для оценки условий страхования техногенных рисков.

Оценка достоверности результатов исследования выявила:

при проведении исследований по определению технических параметров автоматических заслонов типа АСВП-ЛВ в экспериментальных штольнях использовалось сертифицированное оборудование, при этом в них создавались условия, близкие к условиям взрыва в шахтах, была показана воспроизводимость результатов исследования в различных условиях;

теоретические исследования по установлению зависимости скорости распространения ударной волны от приведенного диаметра выработки и толщины слоя отложившейся угольной пыли с определением критической толщины слоя пыли, допускающей распространение самоподдерживающейся детонации в таких пылевоздушных системах базировались на решении общепризнанных уравнений газовой динамики;

идея работы базируется на анализе значительного количества публикаций по исследуемой и смежным проблемам, а также анализе аварийных ситуаций, связанных со взрывом метана и угольной пыли, произошедших на угольных шахтах Донбасса и Кузбасса за последние 50 лет;

использованы в реализации научной задачи современные методы статистического анализа, теорий безопасности и надежности систем, а также практические результаты работы на угольных шахтах России.

Личный вклад соискателя состоит в:

проведении статистического анализа аварийных ситуаций, связанных со взрывами метана и угольной пыли за 50-летний период, определения вероятности их возникновения в различных типах горных выработок угольных шахт;

разработке критерия, позволяющего квалифицировать аварии по тяжести их социально-экономических последствий с оптимизацией показателя ущерба от аварии;

разработке методики проведения экспериментальных исследований по определению технических параметров автоматической системы взрывоподавления и локализации взрывов АСВП-ЛВ;

разработке технологических схем расстановки пассивных и автоматических средств локализации взрывов метана и угольной пыли по сети горных выработок на основе обоснованных параметров различных видов взрыволокализирующих заслонов.

Диссертация охватывает основные вопросы поставленной научной задачи (проблемы) и соответствует критерию внутреннего единства, что подтверждается наличием последовательного плана исследования, концептуальности и взаимосвязи выводов.

Результаты исследования рекомендуются для использования проектными организациями при разработке систем взрывозащиты горных выработок, а также при составлении планов ликвидации аварии в части определения поражающих факторов взрыва, для высших технических учебных заведений горного профиля при изучении дисциплины «280102 - Безопасность технологических процессов и производств (горная промышленность)», а также крупных угледобывающих компаний: «СУЭК», ОАО «Воркутауголь», «СДС», «Мечел», «Белон» и др.

Диссертационным советом сделан вывод о том, что диссертация представляет собой научно-квалификационную работу, соответствует критериям, установленным Положением о порядке присуждения ученых степеней, и принято решение присудить Исаеву Игорю Руслановичу ученую степень кандидата технических наук.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 17 человек, из них 7 докторов наук (по специальности рассматриваемой диссертации), участвовавших в заседании, из 19 человек, входящих в состав совета (из них 0 человек дополнительно введены на разовую защиту), проголосовали: за 17, против 0, недействительных бюллетеней 0.

Председатель
диссертационного совета

Кловач Елена Владимировна

Ученый секретарь
диссертационного совета

Гражданкин Александр Иванович