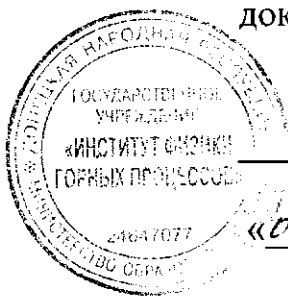


УТВЕРЖДАЮ

Директор Государственного  
учреждения «Институт физики  
горных процессов»

доктор технических наук, профессор



Г.П.Стариков

«08» сентября 2016 г.

### ОТЗЫВ

ведущей организации о диссертации Агеева Владимира Григорьевича на тему «Научные основы создания способов и средств локализации ударных волн при ведении горноспасательных работ по изоляции пожаров в шахтах», представленной на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности 05.26.03 – «Пожарная и промышленная безопасность»

#### Актуальность для науки и практики

Актуальность темы определяется недостаточной разработкой вопросов внезапного выделения метана в горных выработках и закономерностей формирования взрывоопасной среды; формирования при взрывах метана воздушных ударных волн и распространения их по сложной сети горных выработок; расчета безопасных расстояний от места взрыва до места ведения горноспасательных работ; воздействием ударных волн на различные преграды и средства взрывоподавления; разработки способов и технических средств взрывоподавления при изоляции пожаров в газовых шахтах.

Сегодня для практического использования требуются достоверные расчеты мест ведения работ по изоляции пожарных участков, в которых давление воздушных ударных волн ниже безопасного для людей значения; научно обоснованные рекомендации по снижению давления взрыва путем сооружения различного типа преград (пенных и породных пробок и пр.); научно обоснованные конструкции взрывоустойчивых перемычек и материалов для их возведения.

Возрастает роль сокращения объемов изолированных выработок путем снижения давления до безопасных размеров сооружением на путях движения ударных волн искусственных преград в условиях угрозы взрыва метановоздушной смеси.

Основное внимание в работе уделено исследованию важной проблемы, влияющей в итоге на повышение безопасности горноспасательных работ: сокращение временно теряемых шахтой изоляционными работами выработок; создания надежных средств изоляции пожарных участков и взрывоподавления.

Выводы и рекомендации по этой проблеме являются необходимыми при тушении пожаров в шахтах путем изоляции пожарных участков.

### **Основные научные результаты и их значимость для науки и производства**

Основные научные результаты, полученные автором:

1. Обоснованы требования к условиям практического использования компьютерной программы расчета распространения воздушных ударных волн по сложной сети горных выработок и безопасных расстояний от места возможного взрыва метанопылевоздушной смеси до места ведения горноспасательных работ.

2. Даны рекомендации по особенностям применения средств взрывоподавления – пенных и породных пробок, что позволило обосновать параметры гашения ударных волн.

3. Предложены новые методы расчета параметров взрывоустойчивых сооружений, способы и средства их возведений, обеспечивающих безопасность выполнения изоляционных работ.

4. Разработан комплект оборудования с целью приготовления и перекачивания растворов для сооружений взрывоустойчивых перемычек, имеющий преимущества в приготовлении более качественных непластифицированных и пластифицированных быстротвердеющих

растворов из гипсового вяжущего с требуемыми физико-механическими свойствами.

**Значимость результатов исследований для науки** заключается в том, что впервые раскрыт механизм образования воздушных ударных волн заключающейся в том, что возникновение источника зажигания приводит к быстрому цепному распространению горения по всему взрывоопасному объему с выделением большого количества теплоты, образованию скачков давления, плотности и образованию воздушных ударных волн. Получили дальнейшее развитие представления о формировании взрывоопасной среды при газодинамических явлениях в шахте, лавинообразном процессе нарастания давления при цепной реакции быстрого горения, распространения и отражения ударных волн в сложной сети горных выработок, формирования скачков давления, вызванных взаимодействием ударных волн с перемычками, пенными и породными пробками, водяными и сланцевыми заслонами.

**Практическое значение результатов работы** определяется тем, что они нашли применение в ряде руководящих документов, в том числе в Уставе ГВГСС МЧС ДНР (утв. МЧС ДНР 09.12.2015 г. № 965), СОУ – Н 10.1.00174102.012:2010 «Параметры воздушных ударных волн и безопасных расстояний при взрывах газа 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 – 22:2012 «Шахтные взрывоустойчивые изолируемые сооружения. Общие технические требования.

Полученные результаты позволяют реализовать безопасную изоляцию пожарных участков с минимально возможным объемом выработок без риска для травмирования людей занятых возведением изоляционных сооружений. Могут использоваться при подготовке личного состава подразделений ВГСС,

инженерно-техническими работниками шахт, проектными и научно-исследовательскими институтами, студентами технических вузов.

### **Рекомендации по использованию результатов и выводов диссертации**

Считаем целесообразным продолжить работу в направлении совершенствования программного обеспечения расчетов загазирования горных выработок и распространения воздушных ударных волн в сложной сети выработок. В частности, разработанный алгоритм и программа могут быть использованы для прогноза загазирования горных выработок и угрозы взрыва при прорывах метана, сокращении проветривания и пр., что делает возможным прогнозировать газовую обстановку в шахте, распространение возможного взрыва по сети выработок и предусмотреть соответствующие мероприятия при составлении планов ликвидации аварии. Интересными для промышленного использования являются рецептуры материалов для сооружения в шахтах быстровозводимых взрывоустойчивых перемычек. Они позволяют осуществлять выбор материала для возведения перемычек в конкретных условиях с учетом их конструкции и заданного времени сооружения.

### **Общие замечания**

Как недостаток отмечаем, что в работе не нашел отражение вопрос формирования ударных волн в выработанном пространстве с дальнейшим выходом их в горные выработки. Недостаточно проработан вопрос загазования горных выработок при прорывах метана и внезапных выбросах угля и газа с образованием и распространением ударных волн в сети горных выработок. Приведенные данные не позволяют выполнить с достаточной точностью расчеты распространения ударных волн при задании скачка давления в каком-либо месте выработки, поскольку не затрагивают вопрос формирования ударных волн за счет быстрой реакции горения, уже потом приводящей к скачку давления.

### Заключение

Диссертация представляет собой законченную научно-исследовательскую работу, на актуальную тему. Новые научные результаты, полученные диссертантом имеют существенное значение для науки и практики. Выводы и рекомендации достаточно обоснованы.

Работа отвечает требованиям п. 2.1. Положения о присуждении ученых степеней, предъявляемым к докторским диссертациям, а ее автор заслуживает присуждения ему ученой степени доктора технических наук по специальности 05.26.03 – «Пожарная и промышленная безопасность».

Отзыв обсужден и одобрен на заседании ученого совета Государственного учреждения «Институт физики горных процессов» 08 сентября 2016 г., протокол № 7.

Доктор физико-математических наук, профессор,  
Заведующий отделом физики угля и горных пород  
Государственного учреждения «Институт физики горных процессов»,  
г. Донецк, ул. Р.Люксембург, 72,  
(062) -3116933; ifgpdnr@mail.ru



Поляков Петр Иванович