

## ОТЗЫВ

научного руководителя на диссертационную работу  
Безбородова Владимира Алексеевича «Совершенствование способа и  
средств взрывозащиты газопроводов систем утилизации шахтного метана»,  
представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук,  
по специальности 05.26.01 – «Охрана труда»

### 1. Характеристика соискателя

Безбородов В.А. работал в МакНИИ младшим научным сотрудником, старшим научным сотрудником, заведующим лабораторией с 15.12.94 года, а с 08.11.16 г. работает и.о. заместителя директора института.

За это время проявил себя как дисциплинированный, грамотный и инициативный работник. Принимал активное участие во многих научно-исследовательских работах. Проявил способность выявлять нерешенные актуальные вопросы, формулировать цели и задачи исследований. В работе использует современные достижения в области пожаровзрывозащиты угольных шахт, в частности, систем дегазации. Владеет теоретическими и экспериментальными методами решения задач газовой динамики при исследовании процессов взрыва и распространения пламени по выработкам, каналам, газопроводам и имеет хорошую практику обращения со взрывчатыми веществами промышленного назначения, что значительно помогло ему при выполнении экспериментальных работ.

Будучи и.о. заместителя директора, заведующим лабораторией и старшим научным сотрудником, участвовал в работе экспертных комиссий по расследованию обстоятельств и причин возникновения и развития взрывов в угольных шахтах Украины.

Как руководитель работы или ответственный исполнитель разрабатывал нормативные документы по дегазации и утилизации шахтного метана.

За время подготовки диссертационной работы Безбородов В.А. выполнил значительный объем информационных исследований по проблеме взрывобезопасности, возникновению и развитию взрывов в угольных шахтах, сформулировал тему диссертации, которая отвечает специальности 05.26.01 «Охрана труда», а также определил цель, задачи, объект и предмет исследований, логично выстроил структуру работы, разработал общую методику ее выполнения и методы проведения экспериментальных исследований.

### 2. Актуальность темы диссертационной работы

На протяжении последних 20 лет на угольных шахтах Украины ежегодно происходило от 2 до 9 взрывов газовоздушных смесей. Взрывы представляют серьезную опасность, поскольку приводят к несчастным случаям группового характера, большим разрушениям горных выработок, газопроводов и оборудования. Работа шахты нарушается или совсем прекращается, а материальный убыток составляет десятки и сотни миллионов рублей.

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ  
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
Вх. № 16/12  
«19» 03 20 18 г.

При взрывах газовоздушных смесей возникает пламя горения метана и воздушная ударная волна, запас энергии которых позволяет распространяться им на большие расстояния по сети горных выработок. Взрывы, возникшие в горных выработках, могут проникать в газопроводы и, наоборот, из газопроводов в горные выработки (ГП «УК Краснолиманская», ПАО «Шахта им. А.Ф. Засядько», им. Ленинского комсомола и др.), которые приводят к значительным разрушениям и становятся причиной травмирования и гибели людей.

Взрывы в трубопроводах систем утилизации шахтного метана более опасны, чем при использовании природного газа, так как при этом в утилизируемом газе присутствуют кислород с изменяющейся концентрацией и источник поджигания – пламя горения в топке и т.п. Кроме того, в таких системах используется МВС с давлением более 10 ати. Выше указанное определяет актуальность диссертационной работы.

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

Работа новая, к защите представляется автором впервые.

Научная новизна полученных результатов заключается в том, что автором впервые получены, теоретически и экспериментально проверены на практике следующие данные о взрывах метановоздушных смесей.

1. Впервые установлена зависимость пределов горения шахтного газа в системах утилизации от его давления, что позволило определить минимальную допустимую концентрацию метана в утилизируемой смеси при рабочем давлении до 2,0 МПа (не менее 19,7%).
2. Получил дальнейшее развитие способ тушения стабилизированного пламени транспортируемой в трубопроводе смеси продуктами её горения в изолированной кольцевой камере, путем создания в ней второго фронта горения, что привело к увеличению в 2 раза количества огнегасящих газов и уменьшению габаритов (диаметра) устройств в 1,65 раза.
3. Экспериментально установлено изменение критического диаметра горения шахтного газа с 3,6 до 4,2 мм при росте давления в системе утилизации от 0,05 до 2,0 МПа, что позволило установить рациональные параметры устройства тушения пламени.

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 условиях; удовлетворительной сходимостью результатов теоретических и экспериментальных исследований, полученных другими специалистами относительно распространения и гашения пламени взрыва.

Диссертация написана грамотно и ясно с понятиями, которые приняты в области взрывобезопасности, 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 рецензируемых изданиях Украины и России 11 научных трудов, а также получено 2 патента.

#### 4. Практическая ценность результатов

Практическое значение работы заключается в том, что:

- разработан и утвержден стандарт СОУ-П 10.1.00174088.015:2008 «Транспортирование и использование метана, каптируемого дегазационными системами шахт. Требования безопасности»;
- изготовлена и внедрена на угольных шахтах опытная партия устройств тушения пламени газовой смеси в газопроводах дегазационных систем, в том числе и объектов утилизации шахтного метана.

#### 5. Общий вывод

Диссертационная работа по теме «Совершенствование способа и средств взрывозащиты газопроводов систем утилизации шахтного метана», представленная Безбородовым Владимиром Алексеевичем на соискание ученой степени кандидата технических наук, по содержанию, достоверности и обоснованию результатов исследований, выводов и рекомендаций, публикациям и апробациям отвечает требованиям ВАК ДНР, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.26.01 «Охрана труда».

Научный руководитель  
доктор технических наук,  
ведущий сотрудник ГУ «Макеевский  
научно-исследовательский институт  
по безопасности работ в горной  
промышленности»



Ю.В. Кудинов

Подпись Кудинова Ю.В. заверяю

Начальник отдела кадров МакНИИ




И.В. Василина