

## **ОТЗЫВ**

**на автореферат диссертации Пефтибая Георгия Ивановича  
«Обоснование параметров взрывоустойчивых перемычек  
угольных шахт из материала на основе цементного вяжущего»,  
представленную на соискание ученой степени кандидата  
технических наук по специальности 05.26.03 – Пожарная и  
промышленная безопасность  
(по отраслям) (технические науки)**

В течение всего периода существования отечественной угольной отрасли едва ли не единственным средством обеспечения безопасности персонала и сохранности оборудования при тушении пожаров на метанообильных участках способом изоляции остаются взрывоустойчивые перемычки. В настоящее время в качестве взрывоустойчивых сооружений повсеместно применяются гипсовые перемычки, возводимые гидромеханическим способом. Технология возведения гипсовых перемычек обеспечивается нормативными методами расчета их параметров.

Несмотря на многолетнюю практику и проработанность этой технологии, ей присущ целый ряд объективных недостатков. Быстрое схватывание раствора гипсового вяжущего существенно ограничивает (даже при применении пластификаторов) дальность его транспортирования, что осложняет эксплуатацию смесительного оборудования, низкая водостойкость материала значительно снижает надежность возводимых сооружений (особенно при необходимости закладки в тело перемычки проемных труб) и практически исключает возможность применения гипса в сильно обводненных выработках.

Нормативный метод расчета параметров взрывоустойчивых перемычек также не лишен слабых мест. В частности, этим методом не учитывается влияние (на напряженно-деформированное состояние перемычки) совместного воздействия горного давления, воздушной ударной волны и температуры; игнорируются ослабление сооружения проемными трубами и негативное влияние на устойчивость шарнирного крепления перемычки по периметру горной выработки.

Необходимостью устранения вышеперечисленных недостатков и определена актуальность темы данной диссертационной работы.

Для оптимизации технологии возведения взрывоустойчивых перемычек соискатель предлагает использовать в качестве материала

20.19.4  
04.11.2022

(для перемычек) цементное вяжущее с ускорителем твердения и наполнителем (отходы местного производства), что, при обеспечении безопасности ведения аварийно-спасательных работ, позволит существенно снизить себестоимость возведения. При этом расчет параметров перемычек из нового материала производить по усовершенствованной методике.

Таким образом, целью диссертации является обоснование параметров взрывоустойчивых перемычек в угольных шахтах из альтернативного материала (на основе цементного вяжущего) с учетом закономерностей напряженно-деформированного состояния, возникающего под действием горного давления, воздушной ударной волны и температуры для повышения их прочности и надежности при выполнении аварийно-спасательных работ в угольных шахтах.

Соискатель выносит на защиту:

- математическую модель напряженно-деформированного состояния взрывоустойчивой перемычки, учитывающую закономерности изменения радиуса ее кривизны по параболической зависимости или полуокружности при воздействии горного давления, давления во фронте воздушной ударной волны и изменения температуры в выработке в условиях жесткого и шарнирного закрепления перемычки к горной выработке;

- зависимости физико-механических характеристик состава для возведения перемычек от соотношения основных его компонентов: цементного вяжущего, отходов производства и ускорителя твердения;

- зависимость толщины взрывоустойчивой перемычки от основных показателей, определяющих динамику механического и термического воздействия на изолирующее сооружение: площади сечения выработки, давления во фронте ударной волны, температуры и горного давления с учетом напряженно-деформированного состояния в материале перемычки и его прочности.

Основные практические результаты работы заключаются в следующем:

- дано обоснование времени начала безопасной эксплуатации взрывоустойчивой перемычки, возведенной из предложенного материала;

- разработана технология и технические средства приготовления смесей и возведения перемычек на основе цементного вяжущего;

– подсчитан ожидаемый годовой экономический эффект от применения новых перемычек из цементно-шлаковой и цементно-зольной смесей.

Обоснованность и достоверность научных положений, выводов и рекомендаций подтверждаются применением энергетического метода (одного из основных методов решения краевых задач) с использованием для реализации математических моделей вариационного исчисления; внедрением физического моделирования методом эквивалентных материалов; использованием современного оборудования и контрольно-измерительной техники при экспериментальных исследованиях; подтверждением результатов теоретических исследований данными экспериментов, полученных зарубежными авторами в натурных условиях.

Результаты работы опубликованы в 33 научных работах, основные положения диссертации отражены в автореферате, изложенном понятным языком с использованием общепринятой терминологии.

По работе имеется ряд замечаний:

1. В процессе моделирования напряженно-деформированного состояния перемычки представляется недостаточным при выборе координатных функций применение только одного метода (Ритца или метода Бубнова – Галёркина).

2. Неясно, согласно каким требованиям проведены экспериментальные исследования по определению механических характеристик образцов и почему не проводились эксперименты по определению напряжений на сдвиг.

3. В работе не упомянуты исследования, на основании которых было установлено время достижения требуемого предела прочности моноблока перемычки, значение которого составляет для цементно-шлаковых перемычек 5,0 ч, а для цементно-зольных - 7,0 ч.

4. Вызывает сомнение значительное различие ожидаемых экономических эффектов для цементно-шлаковых и цементно-зольной смесей.

Тем не менее, перечисленные замечания не снижают значимости результатов диссертационной работы, как в научном, так и в практическом плане.

На основании вышеизложенного считаю, что диссертация является законченной научно-исследовательской работой, которая соответствует п. 2.2 «Положения о присуждении ученых степеней», а

ее автор, Пештибай Георгий Иванович заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.26.03 – «Пожарная и промышленная безопасность» (по отраслям) (технические науки).

Доктор технических наук,  
директор Государственного учреждения  
«Макеевский научно-исследовательский институт  
по безопасности работ в горной промышленности».

Адрес: 86108, г. Макеевка, ул. Лихачева, 60.

Тел. (0623) 22 32 15,

e-mail: maknii2014@inbox.ru



А.М. Брюханов

Я, Брюханов Александр Михайлович, даю согласие на автоматизированную обработку моих персональных данных.



А.М. Брюханов

Подпись директора Государственного учреждения «Макеевский научно-исследовательский институт по безопасности работ в горной промышленности», д.т.н. Брюханова Александра Михайловича удостоверяю

М.П.



*Макеевский  
отдел кадров*

*[Signature]*

*В. В. Шенников*