

О Т З Ы В

на автореферат докторской диссертации Ботвенко Д.В. «Методологические основы прогноза и локализации взрывного горения рудничных газов при разрушении горных пород на угольных шахтах», представленный на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности 05.26.03 – Пожарная и промышленная безопасность (горная промышленность)

Оценки техногенных факторов, вызывающих несчастные случаи и аварии, устранение или минимизация их последствий является одной из важнейших задач в обеспечении промышленной безопасности предприятий угольной промышленности.

Автор решает сложную задачу, связанную с установлением неопределенных ранее причинно-следственных связей, вызывающих взрывы рудничных газов в горных выработках при разрушении массива пород и угля. Это позволяет автору разработать методологию прогноза и локализации взрывного горения углеводородных смесей с воздухом, предложить решение проблемы минимизации влияния техногенных факторов на возникновение и развитие взрывного горения в выработках угольных шахт. Поэтому актуальность рассматриваемой диссертационной работы не вызывает сомнений.

Научная новизна работы заключается в комплексном учете совокупности трибологических и электрических явлений, вызывающих техногенные катастрофы, моделирование переходных геомеханических процессов у обнажений горных выработок при отработке запасов угля. Задача в такой постановке из-за своей сложности до сих пор не имела сколько-нибудь связанного решения.

К наиболее значимым научным и практическим результатам, полученным Ботвенко Д.В., следует отнести решения следующих задач:

1. Разработка прогнозной процедуры районирования местоположений в массиве пород у обнажений горных выработок с наиболее вероятным возникновением критических условий возникновения взрывов метановоздушных смесей вследствие разрушения горных пород.

2. Разработка методики расчета эволюции напряженно-деформированного состояния массива при кратковременных и длительных нахождений горных выработок под нагрузкой.

3. Получение аналитического решения о напряженном состоянии массива у выработок с учетом реальных физико-механических свойств пород для произвольного вида диаграмм деформирования, которое может быть использовано для инженерного экспресс-анализа механического состояния массива.

4. Разработка процедуры и исследование эволюции температурных полей в пятнах контакта динамики взаимодействующих горных пород при разрушении горного массива.

5. Выявление и анализ причин возгораний метановоздушных смесей вследствие возникновения электрических разрядов в разрушающем массиве.

6. Разработка рекомендаций по подавлению и локализации взрывного горения рудничных газов, когда развитие катастрофы переходит в неуправляемое состояние.

7. Внедрение полученных результатов работы Ботвенко Д.В. в нормативные документы по пыле- и взрывозащищенным угольным шахтам, имеющие важное народно-хозяйственное значение.

По автореферату работы имеются следующие замечания, которые требуют подробных пояснений:

- 1) из авторефера не ясно, какова возможна максимально выделяемая энергия электрических разрядов при пьезоэлектрических эффектах вследствие разрушения горных пород и какова вероятность взрыва метановоздушной среды от этих разрядов;
- 2) не совсем понятно, каким образом лабораторные испытания образцов пород на фрикционное трение переносятся на процессы, происходящие в натурных условиях, каково их соответствие?
- 3) не представлена информация о разработанном устройстве динамической автономной взрывозащиты, механизме флегматизации горящих углеводородов и способах установления параметров огнегасящих свойств газопорошковых смесей для локализации горения.

Высказанные замечания не снижают общей научной и практической ценности диссертационной работы Ботвенко Д.В. Рассматриваемая диссертация представляет собой законченную научно-квалификационную работу, соответствует паспорту специальности 05.26.03 – Пожарная и промышленная безопасность (горная промышленность), соответствует требованиям п. 9 «Положения о присуждении ученых степеней» ВАК РФ, предъявляемых к диссертациям на соискание ученой степени доктора технических наук, а ее автор Денис Вячеславович Ботвенко заслуживает присуждения ученой степени доктора технических наук по специальности 05.26.03.

Рецензент

д.т.н, профессор, зав. кафедрой
технологии машиностроения и качества
Бийского технологического института
(филиала) Алтайского государственного
технического университета
659305, г. Бийск, ул. Трофимова 27
телефон организации, 8(3854) 432285
info@bti.secna.ru
телефон оппонент 8(3854) 435302
электронный адрес оппонента
shura@bti.secna.ru

Овчаренко Александр

Григорьевич

02.10.2020

Подпись Овчаренко А.Г. заверена

Секретарь ученого совета

Сыпин Е.В.



Е