

О Т З Ы В

на автореферат диссертации БОТВЕНКО ДЕНИСА ВЯЧЕСЛАВОВИЧА
«Методологические основы прогноза и локализации взрывного горения рудничных газов при разрушении горных пород на угольных шахтах»,
представленной на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности
05.26.03 – Пожарная и промышленная безопасность (горная промышленность)

Работа «Методологические основы прогноза и локализации взрывного горения рудничных газов при разрушении горных пород на угольных шахтах» посвящена изучению очень сложного явления, имеющего место при разрушении горного массива в процессе ведения горных работ: воспламенению газовой смеси от фрикционного искрения. Рассмотрены условия искрообразования как при соударении отдельных разрушаемых пород, так и при электростатических разрядах, возникающих при пьезоэлектрических эффектах, связанных с изменением напряженного состояния массива.

Анализ автореферата показал следующее.

Актуальность работы доказывается убедительно и является несомненной как при проектировании угольных шахт, так и при эксплуатации – для обеспечения превентивной защиты, локализации возможных взрывов и при расследованиях причин аварий. В пользу актуальности и практической значимости работы говорит и то, что ее результаты вошли в инструктивные документы Федеральных норм и правил по обеспечению промышленной безопасности угольных шахт.

Цель работы соответствует ее названию. Четко сформулированы задачи работы, решение которых обеспечивает достижение цели с выходом на рекомендации для условий устранения воспламенения метановоздушных смесей при фрикционном динамическом взаимодействия частей горных пород; условий воспламенения метановоздушных смесей вследствие электрических разрядов, возникающих при деформировании и разрушении горных пород; районирования взрывоопасных зон у обнажений как причин инициирования внезапного возгорания рудничных газов. Для решения поставленных задач обосновано использованы современные методы компьютерного моделирования.

Решения поставленных задачи отображены в научных положениях, вынесенных на защиту.

Работа отличается научной новизной как теоретического, так и прикладного характера, из которых необходимо особо выделить разработку метода оценки геомеханического состояния пород и угля у обнажений горных выработок; метода термомеханического моделирования процессов в пятнах контакта динамически взаимодействующих разрушаемых и разрушенных частей горных пород; методик экспериментального установления потенциальной фрикционной пожаро- и взрывоопасности вмещающих пород в лабораторных условиях.

Результаты работы достаточно полно опубликованы и прошли апробацию в профессиональной научно-технической среде.

Структура и объем работы выдержаны в соответствии с рекомендациями ВАК. Текстовая часть иллюстрирована рисунками, таблицами, графиками и формулами. Выводы в концентрированном виде отражают результаты исследований.

Замечания по автореферату диссертационной работы.

1. Главный недостаток работы – отсутствие данных по верификации результатов моделирования, на которых базируются научные положения, выводы и результаты; не приводится корреляция между лабораторными испытаниями образцов горных пород на фрикционную безопасность с реальным характером взаимодействия отдельностей разрушаемых пород в естественных условиях.

2. В описании содержания главы 7 перечислены задачи, которые в ней решены (посвященные разработке мероприятий по автономной локализации взрывов, определению порядка оценки фрикционной опасности и выбору мер по управлению состоянием горного массива, способов и средств предотвращения воспламенения метановоздушной смеси при трибологических процессах), но не раскрываются результаты их решения, что не дает возможности по материалам автореферата оценить их оригинальность и адекватность, а следовательно, и достоверность 6-го научного положения. Даже в условиях ограниченного объема автореферата желательно хотя бы дать ссылки на публикации этих результатов.

2. В автореферате не представлены исследования влияния магнитного поля Земли на характеристики искрового разряда, хотя в п.5 Заключения говорится об установлении такой зависимости.

3. Есть неясности в методике изучения фрикционной опасности пород. В экспериментальной установке ротор с подвижным образцом совершает вращательное движение с периодическим воздействием на один и тот же участок неподвижного образца, что не соответствует траекториям перемещения отдельностей разрушаемых пород. Для определения фрикционной опасности при работе режущих частей оборудования это правомерно, но для соударений между отдельными кусками пород правомерность такой модели следовало бы обосновать. В связи с этим вопрос: за какое время образуется пятно контакта (в автореферате приведено только время нарастания температуры до критического значения в исследованном диапазоне относительных скоростей трения) и как это время коррелирует с реальными условиями контакта пород при их соударении?

4. В анализе причин аварий и статистической отчетности по угольной промышленности общепринятым является фактор «взрывы метана»; но автором используется термин «взрывное горение». Чем в данном случае вызвана необходимость использования в названии другого термина, т. е. чем различаются понятия «взрыв» и «взрывное горение» применительно к изучаемым процессам? Насколько принципиально это отличие, является ли данная работа обоснованием необходимости вносить коррективы в терминологию анализа аварийности?

5. В списке публикаций п.п. 24-25 (патенты) не имеют непосредственного отношения к теме работы, хотя и относятся к проблеме метановой безопасности. А нормативные документы, в которые вошли разработки автора, вместо многократного повторения их названий в тексте автореферата можно было бы внести в этот список.

6. К сожалению, у автора проблемы с русским языком. Формулировка первого пункта научной новизны (стр. 5) просто ставит в тупик: анализ и синтез как методы познания дают в итоге новую теорию, а не какой-либо физический эффект. Если автором разработана теория развития трибологических эффектов в горном массиве при его разрушении, то здесь об этом и надо говорить, не вдаваясь в философские обобщения. В тексте автореферата много грамматических и стилистических ошибок по несогласованию

окончаний, времен, и т. п., затрудняющих восприятие текста; даже в английском названии используемого программного комплекса – ошибка (ANSYS/MECANICEL вместо ANSYS/MECANICAL – стр.15); встречаются тавтологии («аналитический анализ» - стр. 11). Конечно же, эти замечания не имеют отношения к научной специальности, но русский язык – элемент нашей национальной культуры, и негоже российским ученым так небрежно к нему относиться.

Вместе с тем диссертационное исследование Ботвенко Дениса Вячеславовича является законченной научно-квалификационной работой, обладающей внутренней целостностью, с логически связанными между собой разделами, отображающими суть выполненных исследований.

Работа имеет важное научное и практическое значение, в целом соответствует требованиям п. 9 «Положения о порядке присуждении ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 г. № 842 (в редакции Постановления Правительства Российской Федерации от 01.10.2018 № 1168), предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени доктора наук, а ее автор **Ботвенко Денис Вячеславович заслуживает присуждения ученой степени доктора технических наук по специальности 05.26.03 – Пожарная и промышленная безопасность (горная промышленность).**

Д.т.н., профессор кафедры
«Безопасность и экология горного производства»
НИТУ «МИСиС»



Н.О. Каледина

« 17 » 09 2020 г.

НИТУ «МИСиС»
119991, г. Москва, Ленинский пр-т, д. 6
Телефон: +7 (499) 230-27-30, +7-903-717-47-53
Э. почта: nok52@mail.ru



Начальник отдела кадров



С.Ю. Гаврилова