

## ОТЗЫВ

на диссертационную работу

**Баловцева Сергея Владимировича**

*«Разработка методологии управления аэрологическими рисками в угольных шахтах»,*

представленную на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности 2.10.3 – *«Безопасность труда»*

Анализ аварий на высокопроизводительных шахтах России за последние годы показал, что главными опасными факторами являлись газ, пыль и пожар, тогда как в системе профилактики взрывов основной акцент был сделан на метан. Несмотря на общее снижение аварийных случаев со смертельным исходом, катастрофические аварии по аэрологическим факторам продолжают происходить с периодичностью один раз в 3-4 года, о чем свидетельствуют пиковые значения смертельно травмированных работников.

Как такового научного обоснования эффективным снижением уровня аэрологического риска до сих пор не выработано, поэтому разработка методологии управления аэрологическими рисками является крайне актуальной научно-производственной проблемой.

Важнейшими научно-практическими результатами работы являются следующие:

1. Разработана классификация рисков по их рангам и видам, позволяющая осуществлять управление безопасностью шахты по уровням ее технологической иерархии;

2. Обоснованы критерии опасности горно-геологических и горнотехнических факторов и уязвимости схем и способов вентиляции на уровне выемочных участков, подготовительных выработок, крыльев шахты и шахты в целом;

3. Установлено, что присутствие в рудничной атмосфере тяжелых углеводородов создает повышенную опасность, так как эти газы образуют взрывчатые смеси с воздухом при более низких концентрациях, чем метан. При разработке высокогазоносных углей средней стадии метаморфизма возникают дополнительные риски вспышек и воспламенения метана при резании угля, а также риски его самовозгорания. Рудничная атмосфера высокогазообильных шахт, разрабатывающих пласты средней стадии

метаморфизма, должна квалифицироваться как смесь «воздух – метан – гомологи метана – угольная пыль».

4. Установлены основные закономерности снижения аэрологических рисков в угольных шахтах, которые получены, в первую очередь, при варьировании такими фоновыми составляющими, как управление свойствами и состоянием угольных пластов; оптимизацией параметров предварительного увлажнения, заблаговременной, предварительной, пластовой дегазации; управление техническими показателями систем противоаварийной защиты и т.д.

5. Разработан алгоритм снижения аэрологических рисков I, II и III рангов, подразумевающий перебор всех возможных вариантов по снижению риска путем понижения степени уязвимости вентиляционных показателей, выбор оптимального варианта и разработку для реализации этого варианта технологических, технических, организационно-технических мероприятий.

Наиболее важным результатом диссертационного исследования является разработка стройной методологии управления аэрологическими рисками по каждому из выделенных рангов и в комплексе.

Диссертация написана грамотным техническим языком, содержит обоснованные решения всех поставленных задач.

Результаты работы в полном объеме отражены в публикациях автора и апробированы на научно-практических конференциях.

По работе имеются замечания:

- при оценке рисков загазирования выработок на выемочных участках из автореферата не понятно, что подразумевается под отказом горной выработки и шахты и на чем основано применение экспоненциального закона распределения ( $\lambda(\tau) = \lambda = const$ ) для оценки вероятности безотказной работы горных выработок и шахты в целом;

- представленные в Таблице 5 значения показателя уязвимости имеют размерность «даПа», необходимо объяснить;

- как определяется нормирующий множитель (например, в формулах 5, 6);

- в автореферате не отражены потенциальные перспективы внедрения результатов работы. Это бы усилило ее значение для угольной отрасли.



Эти замечания не снижает значения работы. Работа является перспективной, важной и заслуживает достаточно высокой оценки.

Диссертационная работа «Разработка методологии управления аэрологическими рисками в угольных шахтах» представленная на соискание ученой степени доктора технических наук, соответствует требованиям Положения о порядке присуждения ученых степеней в НИТУ «МИСИС», соответствует пп.1 и 13 паспорта специальности 2.10.3 – «Безопасность труда», содержит все необходимые элементы, присущие докторским диссертациям.

Автор работы – Баловцев Сергей Владимирович – достоин присуждения степени доктора технических наук по специальности 2.10.3 – «Безопасность труда».

Профессор кафедры пожарной,  
аварийно-спасательной техники  
и автомобильного хозяйства  
ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский  
университет ГПС МЧС России»,  
д. т.н., доцент  
«28» января 2025 г.

Королева Людмила Анатольевна

Заведующий кафедрой горноспасательного дела  
и взрывобезопасности  
ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский  
университет ГПС МЧС России»,  
к. т.н., доцент  
«28» января 2025 г.

Скрипка Александр Владимирович



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский университет Государственной противопожарной службы Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий имени Героя Российской Федерации генерала армии Е.Н. Зиничева»

Адрес: 196105, Российская Федерация, г. Санкт-Петербург, Московский проспект, д. 149

Тел. +7 (812) 645-20-15

Адрес электронной почты: pr@igps.ru

Адрес сайта: <https://igps.ru>