

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Баловцева Сергея Владимировича
«Разработка методологии управления аэрологическими рисками в угольных шахтах»,
представленной на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности
2.10.3 – Безопасность труда (технические науки)

Несмотря на общее снижение аварийности и производственного травматизма на угольных шахтах за последние годы аварии с единовременной гибелью большого числа работников шахт продолжают происходить. Основными причинами аварий являются износ оборудования, нарушения технологии ведения горных работ, отсутствие надлежащего контроля, профилактических мероприятий и несоответствия принятых технологических решений. Значительной части аварий удалось бы избежать в случае выявления основных закономерностей между опасностями, приводящими к аварийным ситуациям, и своевременным выполнением профилактических мероприятий, направленных на повышение аэрологической безопасности угольных шахт. Проблема повышения аэрологической безопасности путем комплексной оценки, прогнозирования и снижения аэрологических рисков аварий, соответствующих уровням иерархической структуры шахты, является актуальной научной задачей, имеющей важное народнохозяйственное значение.

Представленные научные положения аргументированны и обоснованны комплексом выполненных исследований. Вся совокупность аэрологических рисков аварий в угольных шахтах представлена как декомпозированная система аэрологических рисков трех рангов. Оценка аэрологического риска аварий I, II, III рангов включает фоновую составляющую, зависящую от природных характеристик разрабатываемых пластов, определяемую с учетом газоносности, фильтрационно-коллекторских свойств, пылеобразующей способности, прочностных характеристик пласта, вмещающих пород и наличия тяжелых углеводородов в остаточных газах углей и угольной пыли, и системную составляющую, определяемую технологическими параметрами системы, зависящими от газообильности, нагрузки на очистной забой, скорости подвигания лавы и подготовительного забоя, от уязвимости схемы проветривания выемочного участка, подготовительной выработки, крыла шахты и шахты в целом. Обобщенный показатель прогнозного значения аэрологического риска на выемочных участках и в подготовительных выработках учитывает влияние на риск таких факторов, как склонность угольных пластов к самовозгоранию и горным ударам, применение различных способов управления газовой выделением. Ранжирование угольных шахт по рангам аэрологических рисков и дифференцированная оценка аэрологического риска по дополнительным факторам опасности аварий позволяет выявить шахты с низким уровнем аэрологической безопасности и для каждой шахты на основе расчета обобщенного показателя прогнозного значения аэрологического риска определить направления технических, технологических и организационно-технических мероприятий по повышению аэрологической безопасности.

Обоснованность и достоверность научных положений, выводов и рекомендаций подтверждаются применением апробированного вероятностно-аналитического метода для нахождения функции состояния вентиляционной системы шахты и отдельных ее подсистем, достаточным объемом и представительностью статистической выборки, высокими значениями показателей тесноты статистической связи в полученных уравнениях регрессии (коэффициент корреляции не ниже 0,9) и высокими значениями коэффициента конкордации при оценке согласованности мнений экспертов в установлении коэффициентов значимости показателей опасности фоновых и системных факторов.

Научная ценность диссертационной работы заключается в разработанной методологии оценки и снижения аэрологических рисков в угольных шахтах, основанной на ранжировании угольных шахт по I, II, III рангам аэрологических рисков; во впервые полученной классификации рисков по их рангам и видам, позволяющей осуществлять управление безопасностью шахты по уровням ее технологической иерархии как сверху вниз, так и снизу вверх; в установлении критериев опасности горно-геологических и горнотехнических факторов и уязвимости схем и способов вентиляции на уровне выемочных участков, подготовительных выработок, крыльев

шахты и шахты в целом; обосновании метода оценки аэрологических рисков, основанный на полученных зависимостях аэрологического риска от газообильности выемочного участка и пылеобразующей способности угольного пласта.

Практическая ценность диссертационной работы заключается в разработанной инженерной методике прогноза и снижения аэрологических рисков, которая может применяться не только при проектировании угольных шахт, но и при планировании развития горных работ на действующих шахтах.

По материалам диссертации опубликована 31 научная публикация, отражающая выносимые на защиту научные положения и основное содержание диссертационной работы.

Необходимо отметить, что разработанная соискателем методология управления аэрологическими рисками в угольных шахтах может быть использована при разработке обоснования безопасности шахт, в том числе формировании перечня наиболее значимых факторов риска аварии и связанной с ней угрозы с учетом влияния компенсирующих мероприятий и (или) мер безопасности.

Отдельные элементы методологии возможны к применению для смежных отраслей при управлении рисками аварий.

Однако к автореферату есть замечания:

- 1) Пороговые значения степени риска не уточнены, например, 0,3 – это умеренная степень риска или большая? (таблицы 14, 15);
- 2) Текст в рисунках 5, 6, 7 перевернут, желательно развернуть на 180°.

Данные замечания не снижают общего положительного впечатления о работе.

Диссертация написана грамотным научно-техническим языком, выполнена на высоком теоретическом и экспериментальном уровне, соответствует паспорту специальности 2.10.3 – Безопасность труда (технические науки), является законченной научно-квалификационной работой, в которой решена актуальная научно-техническая проблема по повышению безопасности горных работ на угольных шахтах страны на основе оценки, прогноза и снижения аэрологических рисков аварий.

Диссертация «Разработка методологии управления аэрологическими рисками в угольных шахтах», представленная на соискание ученой степени доктора технических наук, соответствует критериям Постановления Правительства РФ от 24.09.2013 №842 (ред. 16.10.2024) и требованиям пункта 2 «Положения о порядке присуждения ученых степеней в НИТУ МИСИС», а ее автор, Баловцев С.В., заслуживает присуждения ученой степени доктора технических наук по специальности 2.10.3 – Безопасность труда (технические науки).

Профессор кафедры промышленной безопасности и
охраны окружающей среды,

доктор технических наук, доцент

03.02.2025 г.

Фомина Екатерина Евгеньевна

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Российский государственный университет нефти и газа (национальный исследовательский университет) имени И.М. Губкина» (РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина). Почтовый адрес: 119991, г. Москва, проспект Ленинский, дом 65, корпус 1.

Официальный сайт: <https://www.gubkin.ru>.

Электронная почта: com@gubkin.ru. Тел.: +7 (499) 507-88-88.

Электронная почта Фоминой Е.Е.: fomina.e@gubkin.ru.

Телефон Фоминой Е.Е.: +7(916)618-33-68

Подпись Екатерины Евгеньевны Фоминой заверяю:

