

Отзыв

научного консультанта по диссертации **Баловцева Сергея Владимировича** на тему **«Разработка методологии управления аэрологическими рисками в угольных шахтах»**, представленной на соискание ученой степени доктора технических наук (специальность **2.10.3 – «Безопасность труда»**)

Выбор темы исследований диссертации обусловлен необходимостью повышения безопасности горных работ на основе комплексного управления взаимосвязанными природными и технологическими факторами горного производства посредством оценки аэрологических рисков на всех уровнях функциональной структуры шахты: выемочных участках, подготовительных выработках, крыльях шахты и шахты в целом.

Масштабные катастрофы в высокопроизводительных угольных шахтах за последние годы в результате взрывов метанопылевоздушных смесей привели к необходимости включения в существующую концепцию обеспечения взрывобезопасности горных работ риск-ориентированного подхода к обеспечению аэрологической безопасности, особенно на шахтах, разрабатывающих высокогазоносные угольные пласты, опасные по взрывам пыли.

Разработка научно обоснованной методологии по повышению безопасности горных работ на основе оценки, прогноза и снижения аэрологических рисков аварий путем декомпозиции рисков по иерархическим уровням, включающим риски аварий, оцениваемых на основе установленных зависимостей реализации рисков, связанных с газообильностью очистного забоя, содержанием тяжелых углеводородов в остаточных газах угольных пластов и отложившейся пыли, пылеобразующей способности разрабатываемого пласта и степени уязвимости схемы вентиляции участка, подготовительной выработки, крыла шахты и шахты в целом, является решением крупной научной проблемы, имеющим важное народнохозяйственное значение.

В этой связи автор диссертации обосновал иерархическую структуру аэрологических рисков в угольных шахтах, в результате чего впервые разработана классификация рисков по их рангам и видам, позволяющая осуществлять управление безопасностью шахты как сверху вниз, так и снизу вверх: все аэрологические риски разбиты на три ранга (I, II, III). Аэрологические риски I ранга охватывают всю шахту, аэрологические риски II ранга охватывают пласты, крылья, залежи; аэрологические риски III ранга охватывают отдельные добычные или подготовительные участки. При этом отдельные виды рисков, такие как риск загазирования, обобщенный показатель прогнозного значения риска, риск, обусловленный наличием тяжелых углеводородов в угольных пластах, риск повторного использования выработок и др. занимают строго определенные места в иерархической структуре аэрологических рисков.

Важным результатом работы диссертанта является установление критериев опасности горно-геологических факторов и уязвимости горнотехнических факторов, на фоне которых формируются и развиваются аэрологические риски I, II и III рангов. Для количественной оценки аэрологических рисков автор использовал теорию вероятностей. Математически аэрологический риск выражает вероятностную меру опасности возникновения аварий из-за неудовлетворительного состава шахтной атмосферы, реализуемой для схемы вентиляции определенной уязвимости. Составлены формулы для расчета аэрологических рисков I, II и III рангов, обобщенного показателя прогнозного значения аэрологического риска на выемочных участках угольных шахт, риска загазирования выемочного участка для разных схем проветривания (Z-образной, U-образной и Y-образной). Обобщенный показатель прогнозного значения аэрологического риска на выемочных участках угольных шахт позволяет учитывать влияние на риск таких факторов, как склонность угольных пластов к самовозгоранию и горным ударам,

применение различных способов дегазации, применение газоотсасывающих установок, использование газодренажных выработок.

Особая ценность исследований Баловцева С.В. состоит в установлении закономерностей снижения аэрологических рисков в угольных шахтах, лежащих, в первую очередь, в области применения технических решений, направленных на управление свойствами и состоянием угольных пластов, во вторую очередь – это мероприятия технико-технологического характера (системные факторы: нагрузка на очистной забой, абсолютная газообильность, скорость подвигания очистного забоя и т. д.). Это позволило разработать инженерную методику прогноза и снижения аэрологических рисков, которая может использоваться как при проектировании новых предприятий, так и для текущего планирования развития горных работ на действующих шахтах.

Соискателем достаточно квалифицированно определен круг решаемых в работе задач с использованием современных методов исследований. Высокий уровень владения этими методами Баловцев Сергей Владимирович подтвердил на стадии постановки и решения задач исследований, а также при интерпретации полученных результатов при ранжировании шахт и их технологических участков по аэрологическим рискам.

На основании вышеизложенного, считаю, что соискатель подготовлен к самостоятельной углубленной научной деятельности. За решение актуальной для угольной отрасли проблемы – разработки научно обоснованной методологии по повышению безопасности горных работ на основе оценки, прогноза и снижения аэрологических рисков аварий путем декомпозиции рисков по иерархическим уровням, включающим риски аварий, оцениваемых на основе установленных зависимостей реализации рисков, связанных с газообильностью очистного забоя, содержанием тяжелых углеводородов в остаточных газах угольных пластов и отложившейся пыли, пылеобразующей способности разрабатываемого пласта и степени уязвимости схемы вентиляции участка, подготовительной выработки, крыла шахты и шахты в целом Баловцев С.В. вправе претендовать на присуждение ему ученой степени доктора технических наук по специальности 2.10.3 – «Безопасность труда».

Научный консультант, д.т.н.,
профессор кафедры «Безопасность и экология
горного производства»

Скопинцева Ольга Васильевна

Федеральное государственное автономное
образовательное учреждение высшего образования
«Национальный исследовательский технологический
университет «МИСИС», Горный институт
+7 499 230-25-56
e-mail: skopintseva54@mail.ru

Подпись доктора технических наук, профессора кафедры безопасности и экологии горного производства НИТУ МИСИС Скопинцевой О.В. заверяю:



Подпись Скопинцевой О.В.

Заведующий
Масленников В.В.

20__ г.