

О Т З Ы В

на автореферат диссертации Степанцовой Анастасии Юрьевны на тему:
«Обоснование безопасных условий эксплуатации закрытых угольных складов
по газовому и пылевому факторам»,
представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук
по специальности 2.10.3 Безопасность труда

Ежегодное увеличение добычи и потребления угольного сырья определяют необходимость в организации мест для его временного складирования как на территории угледобывающих и углеперерабатывающих предприятий, так и на специально сооружённых пунктах временного размещения (складских терминалах). Временное складирование углей требует строгого соблюдения определенных правил, так как при хранении на открытом воздухе они подвергаются выветриванию, измельчению и самовозгоранию. Выветривание вызывает ухудшение качества угля вследствие изменения его физико-химических и механических свойств, приводит к развитию окислительных процессов, следствием которых может быть самовозгорание углей. Использование для хранения угля закрытых складов минимизирует экологические проблемы, но ухудшает условия труда персонала, обслуживающего закрытые угольные склады, в результате повышения концентрации пыли внутри помещения. Дополнительно возникает проблема, связанная с возможностью выделения остаточного метана в воздушную среду. Нормализация газового и пылевого режима требует применения мероприятий по вентиляции и очистки воздуха перед его удалением в атмосферу.

Таким образом, исследования соискателя Степанцовой А.Ю. направлены на решение актуальной задачи, связанной с обеспечением безопасных условий эксплуатации закрытых угольных складов по газовому и пылевому факторам.

При выполнении диссертационной работы автор столкнулся с необходимостью решения целого комплекса задач: разработка математических моделей аэрогазодинамических процессов в системе «насыпной объем угля – воздушная среда»; экспериментальное исследование эффективного коэффициента диффузии метана из угольных отдельностей при контакте с воздушной средой; численное моделирование скоростных полей и полей концентраций метана и пыли в воздушной среде закрытого склада с одновременным вычислением требуемой величины расхода воздуха для обеспечения безопасных условий по газовому и метановому факторам.

Решение этих задач позволило соискателю предложить методику расчета остаточной концентрации метана в насыпном объеме угля в зависимости от температуры окружающей среды и времени транспортирования угля на склад для временного размещения.

Определенный интерес представляет предложенная автором модель формирования полей концентрации метана в насыпных объемах угля, учитывающая диффузионные процессы в угольных отдельностях и воздушных пустотах.

Таким образом, согласно исследованиям, обеспечение безопасной эксплуатации закрытых угольных складов требует комплексного контроля за аэрогазодинамическими процессами, возникающими при хранении угля.

Полученные Степанцовой А.Ю. выводы диссертации обоснованы корректным применением теоретических методов исследований и удовлетворительной сходимостью экспериментальных исследований с компьютерным моделированием.

К недостаткам рецензируемой работы следует отнести:

1. Исходя из автореферата не вполне понятно, что в Вашем методе обработки экспериментальных данных подразумевает «эффективный» в словосочетании «эффективный коэффициент диффузии метана»?

2. Чем объясняется выбор диапазона экспериментальных температур от 30 до 70 °С? Почему экспериментальное исследование проводилось именно на углях марок Г и Ж?

3. На основе проведенных аналитических расчетов и компьютерного моделирования образование пылевзрывоопасной концентрации не прогнозируется. Проводились ли исследования, отражающие при каком количестве расхода воздуха, требуемого для обеспечения в закрытом угольном складе, будет создаваться опасная концентрация по пылевому фактору?

Анализируя автореферат диссертационной работы Степанцовой А.Ю., в целом следует отметить, что диссертация выполнена на высоком уровне и имеет научный интерес и практическое значение.

Диссертация «Обоснование безопасных условий эксплуатации закрытых угольных складов по газовому и пылевому факторам», представленная на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.10.3 Безопасность труда, соответствует требованиям раздела 2 «Положения о присуждении ученых степеней» федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский горный университет императрицы Екатерины II», утвержденного приказом ректора Санкт-Петербургского горного университета от 20.05.2021 № 953 адм, а ее автор - Степанцова Анастасия Юрьевна - заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.10.3 Безопасность труда.

Доцент Высшей школы техносферной безопасности
Инженерно-строительного института
Санкт-Петербургского политехнического
университета Петра Великого, к.т.н.



Климова Ирина Викторовна

04.06.2025

195251, г. Санкт-Петербург, вн. тер. г. муниципальный округ Академическое,
ул. Политехническая, д.29 литера Б
Тел.: +7 (812) 248-91-69
E-mail: klimova_iv@spbstu.ru



Климова И.В.

06.06.2025