

ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы Суханова Андрея Евгеньевича на тему **«Обоснование способа управления тепловым режимом рабочего места машиниста проходческо-очистного комбайна в условиях калийных рудников»** представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.8.6. Геомеханика, разрушение горных пород, рудничная аэрогазодинамика и горная теплофизика

В настоящее время горные работы на калийных рудниках характеризуются вскрытием глубоких горизонтов (до 1200 м) и сопровождаются существенным возрастанием температуры в проводимых выработках. Высокая температура вмещающего массива и интенсивные тепловыделения от горно-шахтного оборудования формируют микроклиматические условия, значительно превышающие установленные нормы. В связи с этим разработка и научное обоснование новых подходов к управлению тепловыми процессами в тупиковых горных выработках является актуальной научно-прикладной задачей для калийной промышленности.

Основной целью диссертационной работы Суханова Андрея Евгеньевича является нормализация микроклиматических параметров на рабочих местах машинистов проходческо-очистных комбайнов. Идея работы состоит в управлении тепловым режимом в ограниченном пространстве тупиковой горной выработки, основанном на перераспределении воздушных потоков и изменении их термодинамических параметров за счет применения системы локального охлаждения и всасывающего способа проветривания.

В качестве наиболее значимых и новаторских результатов диссертационной работы Суханова Андрея Евгеньевича следует отметить:

1. *Синтезированную теплофизическую модель*: автором предложен сопряженный подход, комбинирующий одномерное описание процессов тепломассопереноса в выработке и трехмерное численное моделирование в ограниченной призабойной области. Указанное позволило с высокой точностью рассчитывать граничные условия и учитывать нестационарные теплопритоки от породного массива и оборудования.

2. *Обоснование схемы проветривания тупиковой выработки*: доказано, что переход на всасывающий способ проветривания исключает нагрев воздуха от вентилятора местного проветривания на входе в забой и обеспечивает снижения среднеобъемной температуры в призабойном пространстве более чем на 2 °С.

3. *Оценку динамических процессов*: на основе нестационарных динамических сеток определено влияние пространственного перемещения самоходного вагона,

которое, как показал анализ, носит преимущественно аэродинамический характер и не оказывает решающего воздействия на структуру поля распределения температур.

4. *Разработка методики обоснования системы охлаждения:* в диссертации разработана методика обоснования параметров системы локального охлаждения воздуха на рабочем месте машиниста комбайна; автором определены параметры, позволяющие обеспечить допустимые температуры воздуха для работы операторов горных машин, минимизируя холодопроизводительность.

Достоверность научных положений подтверждается корректным применением классических законов гидрогазодинамики и теплообмена (современных моделей турбулентности), а также высокой степенью соответствия результатов численного моделирования с натурными замерами на Гремячинском ГОКе.

Практическая ценность работы заключается в создании методики расчета локального охлаждения и проектировании системы кондиционирования воздуха (СКВ-8). Важным результатом является также положительное заключение экспертизы промышленной безопасности для внедрения всасывающего способа проветривания в тупиковых выработках калийных рудников.

Основные научные положения, выводы и рекомендации диссертации достаточно полно и достоверно раскрыты в 13 публикуемых научных работах. Автореферат отражает ключевые аспекты работы, ее структуру и содержательную часть.

При общей положительной оценке автореферата необходимо отметить следующее замечание. При обосновании эффективности всасывающего способа проветривания и моделировании полей скоростей воздуха в призабойном пространстве недостаточно подробно рассмотрен вопрос изменения пылевой обстановки в рабочей зоне машиниста комбайна.

Замечание носит частный характер и не снижает высокой научной и практической ценности выполненного исследования.

На основании анализа автореферата можно сделать вывод, что диссертационная работа Суханова Андрея Евгеньевича представляет собой законченное, самостоятельное научно-квалификационное исследование, выполненное на высоком уровне. В работе получены новые научно обоснованные технические и технологические решения по нормализации параметров микроклимата и управлению тепловым режимом в призабойных зонах глубоких калийных рудников, что имеет существенное значение для калийной отрасли.

Работа соответствует паспорту специальности 2.8.6. Геомеханика, разрушение горных пород, рудничная аэрогазодинамика и горная теплофизика и требованиям п. 9 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства РФ от 24 сентября 2013 года № 842, а ее автор, Суханов Андрей Евгеньевич, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук.

Я, Шишлянников Дмитрий Игоревич, даю согласие на включение моих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета и их дальнейшую обработку.

Профессор кафедры

«Горная электромеханика»

ФГАОУ ВО «Пермский национальный

исследовательский политехнический

университет», доктор технических наук,

профессор



Шишлянников
Дмитрий Игоревич

Россия, 614990, Пермский край, г. Пермь, Комсомольский проспект, д. 29

ФГАОУ ВО «Пермский национальный исследовательский политехнический университет», кафедра «Горная электромеханика».

Тел.: +7-912-884-89-49, e-mail: dish@pstu.ru

Подпись профессора кафедры «Горная электромеханика» ФГАОУ ВО «Пермский национальный исследовательский политехнический университет», доктора технических наук, профессора Шишлянникова Дмитрия Игоревича заверяю:



Зам. начальника УК
Н.В. Колчина



19.08.2026