

ОТЗЫВ

официального оппонента, доктора технических наук

Кобылкина Сергея Сергеевича на диссертационную работу

Суханова Андрея Евгеньевича

«Обоснование способа управления тепловым режимом рабочего места машиниста проходческо-очистного комбайна в условиях калийных рудников», представленную на соискание учёной степени кандидата технических наук по специальности 2.8.6.

Геомеханика, разрушение горных пород, рудничная аэрогазодинамика и горная теплофизика

1. Актуальность темы диссертации

Развитие горных работ при подземной добыче полезных ископаемых идёт по пути увеличения глубины рудников и за счёт внедрения высокопроизводительной горной техники. Из-за этого существенно ухудшаются микроклиматические условия ведения горных работ. В первую очередь растёт температура рудничной атмосферы. Сегодня на целом ряде рудников температура рудничной атмосферы выше разрешенных федеральными нормами и правилами значений. Повышение температуры приводит к профессиональным заболеваниям, снижению производительности труда, остановкам и поломкам горного оборудования. Существующие и применяемые решения по снижению температуры рудничной атмосферы не позволяют решить данную проблему. Использование шахтных кондиционеров по целому ряду причин не приводит к существенному снижению температуру рудничной атмосферы. В связи с этим диссертационная работа Суханова А.Е., направленная на изучение тепломассопереноса и аэродинамики в горных выработках, является своевременной и актуальной для горнодобывающей отрасли. Следует также отметить, что данная работа является продолжением развития научной школы аэрологии горных предприятий Горного института УрО РАН, известной своими трудами в области тепломассопереноса, тепловых режимов и проветривания.

2. Научная новизна диссертации

Научная новизна результатов, полученных в диссертационном исследовании, заключается в следующем:

- Предложен и реализован системный подход обоснования комплекса решений по управлению тепловым режимом на рабочем месте машиниста очистного-проходческого комбайна, который заключается в проведении натурных испытаний и трехмерном моделировании тепломассопереноса с учетом движения горного оборудования.

- Исследовано влияние движения самоходного транспорта в тупиковой выработке на тепломассоперенос в рудничной атмосфере, с использованием технологии моделирования, основанное на динамических сетках.
- Обоснованы параметры системы кондиционирования рабочего места машиниста комбайна.

3. Степень обоснованности и достоверности научных положений, выводов и рекомендаций

В работе использован ряд методов, включающих натурные исследования, численное моделирование в программном комплексе Ansys, положительной апробацией на ведущих научных симпозиумах и конференциях, сходимостью результатов теоретических исследований с натурными экспериментами.

4. Научные результаты, их ценность

Ценность научных результатов заключается в системном подходе при решении задач нормализации теплового режима. К числу наиболее ценных научных результатов работы следует отнести создание и использование для проведения исследований по тепломассопереносу динамических трехмерных моделей. В работе доказано, что применение всасывающего способа проветривания тупикового забоя позволяет снизить температуру рудничной атмосферы в призабойной части.

5. Теоретическая и практическая значимость результатов диссертации

Теоретическая значимость работы заключается в обосновании режимов проветривания горных выработок и параметров кондиционирования с учетом тепломассопереноса, аэро- и пылевой динамики.

Практическая значимость состоит в разработке рекомендаций по выбору способа проветривания горных выработок и в создании системы локального кондиционирования рабочего места машиниста комбайна и разработки холодильной машины КШВ-15.

6. Соответствие работы критериям, предъявляемым к диссертациям

Данная диссертация на соискание ученой степени кандидата технических наук является научно-квалификационной работой, в которой содержится решение научной задачи, имеющей существенное значение для повышения уровня аэрологической безопасности и эффективности горных работ.

Диссертация обладает внутренним единством, содержит новые научные результаты и положения, выдвигаемые для публичной защиты.

Предложенные автором диссертации решения аргументированы, разработанные методики прошли апробацию на действующих горных предприятиях.

7. Рекомендации по использованию результатов работы

Результаты диссертационного исследования рекомендуются к использованию проектными и научно-исследовательскими организациями при проектировании систем вентиляции и кондиционирования. Также результаты могут быть использованы специалистами горных компаний и университетов.

8. Замечания и вопросы по работе

1. В тексте диссертации приведены формулы (2.1-2.3, 3.1-3.8, 3.11, 3.33, 3.34, 4.1 и др.), следовало бы указать какие получены автором, а какие общеизвестные, на которые необходимо было бы дать соответствующие ссылки. В ряде формул, например 4.2 и 4.3, даются итоговое решение и не приводятся исходные данные для расчетов с обоснованием их выбора. В формуле 3.7 выражение в квадратных скобках равно 0, видимо здесь опечатка.
2. В работе предлагается использовать одномерное моделирование и трехмерное моделирование в программе Ansys. При этом в первом случае утверждается, что данное моделирование применяется для получения граничных условий. Однако, потом не понятно, какие всё-таки параметры используются при трехмерном моделировании в Ansys. И почему нельзя было всё моделирование провести в программном комплексе Ansys?
3. Всасывающий способ проветривания практически не применяется в России в виду необходимости применения жесткого трубопровода, что усложняет и удорожает стоимость его монтажа. При этом необходимо применять специальные установки для очистки воздуха от пыли и более мощные вентиляторы. При этом, как показали исследования автора, снижение температуры при изменении способа проветривания с нагнетательного на всасывающий позволяет снизить температуру на 2-3 градуса. Может быть, достаточно было бы использовать только местное кондиционирование?

Замечания не снижают высокое качество выполненных исследований.

9. Заключение по диссертации

Диссертация Суханова Андрея Евгеньевича на тему «Обоснование способа управления тепловым режимом рабочего места машиниста проходческо-очистного комбайна в условиях калийных рудников» является завершенной научно-квалификационной работой, в которой содержится решение актуальной научно-технической задачи по нормализации микроклимата в тупиковых горных выработках, имеющей существенное значение для развития горнодобывающей отрасли. Автореферат полностью отражает содержание диссертации. Опубликованные статьи, а также автореферат достаточно полно отражают содержание диссертации и основные результаты исследований.

Работа соответствует паспорту специальности 2.8.6. Геомеханика, разрушение горных пород, рудничная аэрогазодинамика и горная теплофизика.

Диссертация, представленная на соискание ученой степени кандидата технических наук, соответствует требованиям п. 9 Постановления Правительства РФ от 24 сентября 2013 г. №842 «О порядке присуждения ученых степеней», а ее автор Суханов Андрей Евгеньевич заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.8.6. – «Геомеханика, разрушение горных пород, рудничная аэрогазодинамика и горная теплофизика».

Официальный оппонент:

Доцент, профессор кафедры безопасности и экологии горного производства Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Национальный исследовательский технологический университет «МИСИС»,

доктор технических наук

Кобылкин Сергей Сергеевич

Я, Кобылкин Сергей Сергеевич, автор отзыва, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета и их дальнейшую обработку.

Кобылкин Сергей Сергеевич

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский технологический университет «МИСИС».

Почтовый адрес: 119049, Москва, Ленинский пр-кт, д. 4, стр. 1.

Официальный сайт в сети Интернет: <https://misis.ru/>

эл. почта: kobylkin.s@misis.ru

телефон: +7-916-447-86-78

Личную подпись доктора технических наук, доцента, профессора кафедры безопасности и экологии горного производства «МИСИС», Сергея Сергеевича Кобылкина заверяю:

Проректор по науке и инновациям
НИТУ МИСИС




М.Р. Филонов

_____ 2026 г.