

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Белехова Павла Александровича
«РАЗРАБОТКА МЕТОДА ПРОГНОЗА КОНЦЕНТРАЦИЙ
ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ В ВОЗДУХЕ ТУПИКОВЫХ ГОРНЫХ ВЫРА-
БОТОК ПРИ РАБОТЕ МАШИН С ДВС»,
представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук
по специальности 2.8.6. Геомеханика, разрушение горных пород, рудничная
аэрогазодинамика и горная теплофизика

На подземных горно-добывающих предприятиях при проходке и добыче полезного ископаемого всегда есть тупиковые выработки различного назначения, которые нужно проветривать для поддержания требуемых параметров воздуха. Проведённые автором исследования позволяют усовершенствовать методику расчета концентраций вредных веществ и количества требуемого для проветривания воздуха для тупиковых выработок с наличием в них горных машин с двигателями внутреннего сгорания (ДВС). Внедрение результатов исследования автора в горно-технологические процессы позволит повысить как безопасность труда горнорабочих, так и экономичность проветривания за счет предотвращения подачи избыточного количества воздуха, что подтверждает высокую актуальность диссертационного исследования.

Научная значимость работы заключается в разработке эмпирических зависимостей для определения необходимого количества подаваемого воздуха, обеспечивающее нормативные концентрации СО и NO_x на рабочем месте водителя при движении машины с ДВС по тупиковой выработке.

Практическая значимость работы состоит в разработке методики расчёта необходимого расхода воздуха при проветривании тупиковой выработки с машинами с ДВС на основе полученных зависимостей. Это подтверждается внедрением результатов диссертационного исследования в Сибирской каменноугольной компании.

Вместе с тем к работе есть некоторые вопросы и замечания:

1. В названии заявлена «разработка метода прогноза концентраций...», однако ни в научных положениях, ни в заключении нет формализованного определения этого разработанного метода с указанием таких необходимых составляющих как научная новизна метода и фундаментальная теоретическая база, использованная для его разработки. Судя по автореферату, автором разработан не метод, а методика расчета концентраций вредных веществ и количества требуемого воздуха для проветривания тупиковой выработки с ДВС.
2. Автор путает понятия математическая модель процесса и расчетная модель для численного моделирования. В тексте автореферата нет новых или неиспользуемых ранее математических моделей процессов аэрогазо-

динамики, но автором проведено обоснование параметров расчетной модели, позволяющее повысить корректность определения газовой обстановки в тупиковой выработке.

3. Что автор имеет ввиду под терминами «метод средневзвешенного балла» стр.7 и «безразмерный симплекс» на стр. 8 автореферата?
4. Формула 1 в автореферате, исходя из контекста, служит для определения массового расхода воздуха через концентрацию, скорость, площадь сечения и плотность, рассчитанную через уравнение Клайперона-Менделеева для идеального газа. При этом оксиды азота NO_x не являются идеальным газом. Как это учтено при оценке точности расчетов?
5. В разделе автореферата по разработке расчетной модели для численного исследования при обосновании второго научного положения, постановка задачи приведена в недостаточно полном виде. Приведен только блок по выбору модели турбулентности, но нет указаний на использование уравнения энергии, многокомпонентная или многофазная постановка, какие уравнения состояния приняты для газовых компонентов, учтена ли влажность, условия на границах модели и т.д.? Отсутствие этого не позволяет оценить корректность разработанной расчетной модели.

Указанные замечания не снижают общей научной и практической значимости диссертационной работы. Судя по автореферату, диссертация «РАЗРАБОТКА МЕТОДА ПРОГНОЗА КОНЦЕНТРАЦИЙ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ В ВОЗДУХЕ ТУПИКОВЫХ ГОРНЫХ ВЫРАБОТОК ПРИ РАБОТЕ МАШИН С ДВС», представленная на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.8.6. Геомеханика, разрушение горных пород, рудничная аэрогазодинамика и горная теплофизика, 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 автор диссертации, Белехов Павел Александрович, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.8.6. Геомеханика, разрушение горных пород, рудничная аэрогазодинамика и горная теплофизика.

Ведущий научный сотрудник лаборатории рудничной аэродинамики Федерального государственного бюджетного учреждения науки Института горного дела им. Н.А. Чинакала Сибирского отделения Российской академии наук, (630091, г. Новосибирск, Красный проспект, 54, ivlugin@misd.ru, тел. 8-383-205-30-30, доб. 179),

доктор технических наук по специальности 25.00.20 Геомеханика, разрушение горных пород, рудничная аэрогазодинамика и горная теплофизика, доцент по кафедре Теплогазоснабжения и вентиляции. Согласен на включение персональных

данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку



Лугин Иван Владимирович

16.06.2026

Научный сотрудник лаборатории рудничной аэродинамики Федерального государственного бюджетного учреждения науки Института горного дела им. Н.А. Чинакала Сибирского отделения Российской академии наук, (630091, г. Новосибирск, Красный проспект, 54, kijanitza@misd.ru, тел. 8-383-205-30-30, доб. 179),

кандидат технических наук по специальности 25.00.20 Геомеханика, разрушение горных пород, рудничная аэрогазодинамика и горная теплофизика. Согласен на включение персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку



Кияница Лаврентий Александрович

16.06.2026

Подписи И.В. Лугина и Л.А. Кияницы заверяю.

Ученый секретарь Федерального государственного бюджетного учреждения науки Института горного дела им. Н.А. Чинакала Сибирского отделения Российской академии наук,
кандидат технических наук



К.А. Коваленко