

## О Т З Ы В

на автореферат диссертации Попова Максима Дмитриевича

«Расчет воздухораспределения в рудничных вентиляционных сетях с учетом тепловой депрессии в наклонных горных выработках», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.8.6 – Геомеханика, разрушение горных пород, рудничная аэрогазодинамика и горная теплофизика

Как справедливо отмечает автор, легкодоступные месторождения полезных ископаемых давно разведаны и практически отработаны. Залежи полезных ископаемых, расположенные на больших глубинах и в сложных горно-геологических условиях, требуют создания сложных сетей горных выработок для их безопасной и эффективной отработки. При длительной отработке крупных легкодоступных месторождений в определенных условиях также может быть сформирована сложная и обширная сеть горных выработок – например, Верхнекамское месторождение калийно-магниевых солей (ВКМКС) в Пермском крае или Кировский рудник, разрабатывающий месторождение апатит-нефелиновых руд в Мурманской области. С увеличением протяженности и разветвленности горных выработок снижается эффективность их проветривания, усложняются инженерные сети и оборудование, а оптимизация режимов работы системы вентиляции представляет собой сложную научно-практическую задачу. При этом, контролируемое обеспечение эффективного воздухораспределения в рудничных вентиляционных сетях при штатных и аварийных режимах работы (подземные пожары) является особо важной проблемой.

Диссертантом в работе решена актуальная научная задача по усовершенствованию алгоритма расчета воздухораспределения в рудничных вентиляционных сетях с учетом тепловых депрессий подземных пожаров. Обеспечено внедрение полученных зависимостей в алгоритм расчета воздухораспределения для всей вентиляционной сети с учетом комплексного влияния тепловой депрессии, корректно определяющий устойчивость и направление воздушных потоков. Повышена точность расчета устойчивости проветривания в наклонных горных выработках по фактору тепловой депрессии от пожара и обоснован прогноз распространения продуктов горения в вентиляционных сетях произвольной топологии. Особо отмечается в работе качество модельных стендовых исследований.

Актуальность, научная новизна и практическая значимость работы, не вызывают сомнений. Разработки автора вошли в программно-аналитический комплекс «Аэросеть», который в настоящее время широко используется специалистами горнодобывающих предприятий и военизированных горноспасательных частей.

Основные результаты по теме работы представлены автором в 16 публикациях. Диссертационная работа выполнена в классическом стиле, изложена технически грамотным языком, состоит из введения, пяти глав и заключения. Однако, форма подачи научных положений использована в виде общего «заявления», что потребует более полного обоснования и раскрытия их сути при защите.

В качестве замечаний к автореферату необходимо указать:

1. Из текста автореферата не ясно, по какой причине был выбран критерий Фруда, достаточно простой в математическом выражении, но не учитывающий шероховатость стенок выработки, явно отличающуюся от таковой для внутренней поверхности стенда?

2. Исследовалось ли влияние шероховатости стенок, как компонент линейного сопротивления, в комплексе с тепловой депрессией на движение воздушного потока в наклонной выработке?

3. В трехмерной численной модели (стр. 8) не описаны начальные и граничные условия (вход, выход, теплообмен и трение потока со стенками) – их стоило указать.

Указанные замечания не снижают научной ценности и практической значимости работы. Диссертация соответствует требованиям и критериям действующих положений ВАК Минобрнауки России, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук, ее автор, Попов Максим Дмитриевич, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.8.6. «Геомеханика, разрушение горных пород, рудничная аэрогазодинамика и горная теплофизика».

Я, Майоров Александр Евгеньевич, автор отзыва на автореферат, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, их дальнейшую обработку.

Майоров Александр Евгеньевич  
заведующий лабораторией геомеханики и геометризации  
угольных месторождений ФИЦ УУХ СО РАН,  
доктор технических наук по специальности 25.00.22 –  
геотехнология (подземная, открытая и строительная),  
профессор РАН по направлению «Горные науки, горная  
инженерия и добыча полезных ископаемых».



19.12.2024.

Контактная информация:

Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Федеральный исследовательский центр угля и углекислоты Сибирского отделения Российской академии наук» (ФИЦ УУХ СО РАН).

Почтовый адрес: Институт угля (структурное подразделение ФИЦ УУХ СО РАН).  
650065, Россия, г. Кемерово, пр-т Ленинградский, 10.  
Телефон +7(3842) 741357; e-mail: majorov-ae@mail.ru

Подпись доктора технических наук, профессора РАН Майорова А.Е. удостоверяю:  
Ученый секретарь Института угля ФИЦ УУХ СО РАН

19.12.2024 года

М.П.



А.А. Рябцев

