

ОТЗЫВ

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»**

Диссертационная работа Попова М.Д. посвящена разработке алгоритма расчета воздухораспределения в рудничных вентиляционных сетях с учетом тепловых депрессий подземных пожаров, а также разработке автоматизированных расчетных алгоритмов, позволяющих проводить расчеты влияния тепловой депрессии на проветривание горных выработок для шахтных вентиляционных сетей произвольной геометрии.

Автором получен ряд новых научных результатов, заключающихся в получении регрессионной зависимости критической тепловой мощности источника тепловыделения от аэродинамических параметров горной выработки и зависимости изменения плотности воздуха в момент опрокидывания вентиляционной струи; доказательстве возможности применения рассчитанного среднего коэффициента конвективной дисперсии, как критерия условия устойчивости движения воздушного потока; доказательстве применимости подхода RANS к описанию процессов теплопереноса при возгораниях в наклонных выработках с нисходящим проветриванием; обосновании подобия получаемых численных решений при масштабировании горной выработки в соответствии с методом Фруда в диапазоне масштабов от 1:1 до 1:10; разработке метода определения эквивалентной тепловой мощности пожара для различных типов горючей нагрузки; разработке и реализации алгоритма расчета стационарного воздухораспределения в вентиляционных сетях произвольной топологии с учетом тепловой депрессии пожара в наклонной горной выработке.

Несомненный практический интерес представляют проектирование и изготовление испытательного аэродинамического стенда для проведения натурного моделирования режимов вентиляции в аварийной ситуации; измерение полей скоростей и температур в характерных сечениях экспериментального стенда; использование полученных результатов экспериментального исследования для валидации и параметризации разработанной математической модели тепломассопереноса в наклонном канале в трехмерной постановке с использованием модели турбулентности Realizable k-epsilon; выполнение многопараметрического моделирования течения воздуха в наклонной выработке при различных тепловых мощностях источника возгорания; получение линейной регрессионной зависимости массового расхода воздуха в наклонной горной выработке при пожаре от различных начальных параметров проветривания; получение зависимости изменения плотности воздуха для неустойчивого режима проветривания наклонной выработки в момент опрокидывания вентиляционной струи; разработка методики одномерного сетевого расчета воздухораспределения в вентиляционных сетях произвольной топологии с учетом тепловой депрессии интенсивного источника тепловыделения, которая реализована в ПК «Аэросеть».

Основные результаты диссертации приняты к реализации в ПК «Аэросеть», по теме диссертационной работы подготовлено и опубликовано 16 печатных работ, в том числе 8 в изданиях, входящих в перечень ведущих рецензируемых научных журналов и изданий, рекомендуемых ВАК.

В целом, по содержанию, оформлению и полученным результатам автореферат соответствует требованиям ВАК Минобрнауки РФ, заявленной специальности и отрасли наук. Выполненная работа свидетельствует о хорошей научной квалификации соискателя. Попов Максим Дмитриевич заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.8.6 – «Геомеханика, разрушение горных пород, рудничная аэрогазодинамика и горная теплофизика», за разработку алгоритма расчета воздухораспределения в рудничных вентиляционных сетях с учетом тепловых депрессий подземных пожаров.

Даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, их дальнейшую обработку и передачу в соответствии с требованиями Минобрнауки России.

Прушак Виктор Яковлевич
Доктор технических наук, профессор,
академик НАН Беларуси,
технический директор
ЗАО «Солигорский Институт проблем
ресурсосбережения с Опытным
производством»

11 декабря 2024 г.

Республика Беларусь, 223710,
г. Солигорск, ул. Козлова, 69
тел/факс (375 174 26 28 37),
E-mail: ipr@sipr.by

Прушак Виктор Яковлевич

Верно
Начальник отдела кадров

Т.Л. Петрова