

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Чермошенцевой Аллы Анатольевны «РАЗВИТИЕ НАУЧНЫХ ОСНОВ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПАРАМЕТРОВ ГИДРОГАЗОДИНАМИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ ПРИ ДОБЫЧЕ ДВУХФАЗНЫХ ГЕОТЕРМАЛЬНЫХ ФЛЮИДОВ», предоставленную на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности 2.8.6. – Геомеханика, разрушение горных пород, рудничная аэрогазодинамика и горная теплофизика

Современное развитие общества характеризуется высоким уровнем потребления энергии как для промышленности, так и для жилья в соответствии с климатическими условиями. Традиционные виды энергоносителей, таких как углеводороды, небесконечны, поэтому представляет большой интерес использование альтернативных возобновляемых источников энергии. Автор в своей работе рассматривает добычу энергии высокотемпературных геотермальных месторождений. Как источники энергии они имеют следующие преимущества: – являются возобновляемым на временном горизонте сравнимом со временем остывания Земли; – они высокопотенциальные; – они более экологически чистые по сравнению с традиционными. Из недостатков можно отметить их неповсеместное расположение, кроме того, зачастую районы их расположения обладают сейсмической активностью. В связи с вышесказанным, можно утверждать, что исследования, направленные на создание научной базы по описанию гидрогазодинамических процессов при добыче и транспортировке теплоносителя из геотермальных источников, являются актуальными

Работа имеет как теоретическую, так и практическую значимость. Теоретическая значимость работы определяется созданием и обоснованием семейства математических моделей процессов двухфазного газожидкостного течения как в добычных скважинах, так и в наземных трубопроводах. Это позволяет повысить эффективность использования энергии пароводяного потока от геотермального источника. Следует отметить использование в диссертационном исследовании результатов натуральных измерений параметров движения потока в скважинах и их хорошее совпадение с расчетами, что, несомненно, повышает ценность исследования. Практическая значимость заключается в разработке комплекса расчетных программ, на основе разработанных математических моделей, которые являются мощным методическим инструментом, позволяющим разрабатывать эффективные технологии для добычи и транспортировки пароводяного потока от геотермального источника.

Вместе с тем, по представленным в автореферате результатам имеется несколько вопросов и замечаний

1. В цели диссертационной работы автор использует некие «современные запросы» как критерий актуальности, при этом не раскрывая смысла этого термина, что приводит к некоторой декларативности формулировки.



2. Какие конкретно новые «научные основы определения параметров газодинамических процессов...» разработаны автором в диссертационном исследовании?
3. Что автор подразумевает на стр. 11 второй абзац снизу под термином «представительный объем» для дифференциального метода описания течений? Имеется ли ввиду элемент результат разбиения сплошной среды для определения ее параметров решением диффузов в частных производных Навье-Стокса методом контрольных (конечных) объемов? Если это одно и то же, зачем автор вводит термин «представительный объем»?

Указанные замечания не снижают научной и практической значимости диссертационной работы. Судя по автореферату, работа соответствует требованиям, предъявляемым ВАК к докторским диссертациям, а автор диссертации, Чермошнцева Алла Анатольевна, заслуживает присуждения ученой степени доктора 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

Иван Владимирович Лугин  
(04.03.2025)

Подпись И.В. Лугина 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