

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Чермошенцевой Аллы Анатольевны
«Развитие научных основ определения параметров
гидрогазодинамических процессов при добыче двухфазных геотермальных
флюидов», представленной на соискание ученой степени доктора
технических наук по специальности 2.8.6 – «Геомеханика, разрушение
горных пород, рудничная аэрогазодинамика и горная теплофизика»

Актуальность темы диссертационной работы, выбранной автором для исследования, не вызывает сомнений и достаточно подробно обоснована на стр. 3-4 автореферата.

Целью работы является разработка отвечающих современным запросам научных основ описания гидрогазодинамических процессов в добычных скважинах и системах наземной транспортировки на месторождениях парогидротерм и развитии методической базы их практического применения. Сформулированные автором задачи исследований наиболее соответствуют поставленной цели работы.

Основными научными результатами диссертации, определяющими новизну работы, являются:

– Установлено, что аномально высокие расходы критического истечения пароводяной смеси с высоким паросодержанием не могут быть описаны в рамках одномерных термодинамически равновесных и неравновесных моделей. Адекватное описание критического истечения пароводяной смеси возможно на основе гипотезы о неоднородности поля скоростей, распределения фаз и давлений в сечении канала при формировании критического потока.

– Разработано семейство математических моделей WELL-4 и на их основе созданы компьютерные программы, позволяющие решать весь спектр задач, связанных с расчетом течений в добычных скважинах при освоении месторождений парогидротерм, включая течения в наклонных скважинах и в областях сопряжения скважины и питающего пласта.

– На основе численного моделирования установлено наличие гравитационной неустойчивости пароводяного течения в добычных скважинах, выявлены особенности ее проявления. На примере скважин А-2 и А-3 Мутновского месторождения доказана зависимость результатов опробования скважин от условий течения вниз по потоку от устья.

– Разработана математическая модель SWIP для расчета пароводяного течения в наземных трубопроводах на геотермальных месторождениях и созданы компьютерные программы по ее реализации.

– Установлено соответствие теоретически определяемого условия гравитационной неустойчивости течения в вертикальных восходящих потоках эмпирическому критерию, определяющему предельную скорость устойчивого течения, ранее использовавшемуся в компьютерной программе MODEL для расчета трубопроводов. Выявлены особенности проявления гравитационной неустойчивости в наклонных каналах, включая нисходящие течения.

Научная значимость работы заключается в создании научных основ определения параметров гидрогазодинамических процессов в добычных скважинах и системах наземной транспортировки при освоении месторождений парогидротерм, а также разработке математических моделей пароводяного течения в добычных скважинах и наземных трубопроводах.

Практическая значимость проведенных диссертантом исследований не вызывает сомнений, а положения диссертации апробированы на многочисленных международных научно-практических конференциях и семинарах. Содержание работы опубликовано в 70 печатных работах, в том числе в 37 научных изданиях, рекомендованных ВАК РФ, из которых 11 работ в научных изданиях, индексируемых в базах Scopus и Web of Science, 8 свидетельств о государственной регистрации программ для ЭВМ.

По автореферату имеется замечание:

– на стр. на рис. 3 по оси ординат размерность G должна быть указана в кг/с, а не в барах?

Данное замечание не влияет на общую положительную оценку выполненной диссертации в целом.

Судя по автореферату, представленная диссертационная работа соответствует всем требованиям, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени доктора наук, а ее автор Чермошнцева Алла Анатольевна заслуживает присуждения искомой ученой степени доктора технических наук по специальности 2.8.6 – «Геомеханика, разрушение горных пород, рудничная аэрогазодинамика и горная теплофизика».

Катин Виктор Дмитриевич

доктор технических наук, профессор

специальность 11.00.11 – «Охрана окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов»

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Дальневосточный государственный университет путей сообщения», профессор кафедры «Техносферная безопасность»

Естественно-научного института ДВГУПС

680021, г. Хабаровск, ул. Серышева, 47, тел. (4212) 407-515

« 02 » 04 2025г.



В.Д. Катин

Зоднесь Катин В.Д. заверено
Начальник отдела



02.04.2025

Чермошнцева Е.А.