

## ОТЗЫВ

**на автореферат диссертации Варламовой Натальи Николаевны на тему "Повышение устойчивости парлифтной добычи флюида с двухфазной транспортировкой на геотермальном месторождении", представленной на соискание учёной степени кандидата технических наук по специальности 2.8.6 - Геомеханика, разрушение горных пород, рудничная аэрогазодинамика и горная теплофизика**

Актуальность темы диссертационной работы не вызывает сомнений и достаточно подробно обосновывается автором в первом разделе автореферата.

Сформулированные диссертантом цель и задачи работы наиболее соответствуют выбранной проблеме исследования.

Научная новизна работы заключается в следующем:

- установлена взаимосвязь давления и энтальпии флюида в питающем пласте с подъемной способностью парлифта и выявлены факторы, определяющие условия, при которых парлифт не сможет обеспечить подъем флюида в стволе добычной скважины;

- разработана процедура расчета истинного объемного паросодержания для определения плотности смеси при моделировании пароводяного течения в трубопроводах на геотермальных месторождениях, основанная на традиционной "модели дрейфа" для восходящих потоков, а для нисходящих потоков на ее модификации, определяющей скорость не газовой, а жидкой фазы;

- установлена возможность существования гравитационной неустойчивости пароводяного течения в условиях освоения геотермальных месторождений, в частности, для Мутновского месторождения возникновение неустойчивости характеризуется скоростями транспортировки менее 20,7 м/с;

- выявлены закономерности влияния рельефа трассы трубопровода и мест расположения на нем местных сопротивлений на устойчивость пароводяного течения при освоении геотермальных месторождений.

Практическая значимость проведенных исследований заключается в обосновании мер по созданию благоприятных условий для транспортировки пароводяной смеси, способствующих предотвращению развития неустойчивости режима парлифтной добычи геотермального флюида, при проектировании и эксплуатации трубопроводов, а также в содействии созданию новой математической модели пароводяного потока и ее компьютерной реализации, учитывающей новые вызовы при освоении высокопотенциальных геотермальных месторождений.

Достоверность результатов работы обеспечивалась использованием современных методов исследования, необходимым объемом натурных данных и использованием верифицированных математических моделей.

Положения диссертации достаточно хорошо апробированы автором на различных Всероссийских и Международных научных конференциях. По теме работы

опубликовано 17 научных трудов, в том числе 12 работ в рецензируемых научных изданиях, рекомендованных ВАК РФ.

По автореферату имеется незначительное замечание:

- на стр. 20 первый вывод по диссертации носит общеизвестный и информативный характер.

Однако данное замечание не влияет на общую положительную оценку работы в целом.

Диссертация Варламовой Н.Н. отвечает всем требованиям, предъявляемым ВАК РФ, а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.8.6 - Геомеханика, разрушение горных пород, рудничная аэрогазодинамика и горная теплофизика.

Ахтямов Мидхат Хайдарович,  
доктор биологических наук, профессор  
специальность 03.00.05 - Ботаника  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Дальневосточный государственный университет путей сообщения" заведующий кафедрой "Техносферная безопасность" ЕНИ ДВГУПС  
680021, г. Хабаровск, ул. Серышева, 47, тел (4212) 407-330


" 17 " 02 2023 г.  М.Х. Ахтямов

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

" 17 " 02 2023 г.  В.Д. Катин

ПОДПИСЬ  
(ПОДПИСИ)  
Заверяю  
Зам. начальника О.К.  
17 02 2023 г.  
  
Ахтямова М.Х.  
Катин В.Д.  
Солу  
Жолмурзובה С.А.  
(расшифровка подписи)

Я, Ахтямов М.Х., даю согласие на включение своих персональных данных в документ, связанный с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.

  
Я, Катин В.Д., даю согласие на включение своих персональных данных в документ, связанный с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.