

ОТЗЫВ

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

Рост энергопотребления, истощение традиционных видов топлива, экологические проблемы приводят к необходимости привлечения альтернативных возобновляемых источников энергии, к которым относятся геотермальные ресурсы. При освоении высокопотенциальных геотермальных месторождений подъем на поверхность теплоносителя (обычно это смесь воды и пара) осуществляется в добычных скважинах за счет снижения плотности флюида при вскипании поступающих из пласта перегретых вод (парлифта). Диссертационная работа Варламовой Н.Н. посвящена актуальным вопросам эффективности применяемых технологий, позволяющих повысить устойчивость парлифтной добычи флюида с двухфазной транспортировкой на геотермальном месторождении.

В работе проведен анализ современного состояния отечественных и мировых тенденций в освоении геотермальных ресурсов, рассмотрены механизмы, позволяющие обеспечить устойчивую работу добычной скважины в режиме парлифта, обоснованы и даны практические рекомендации по созданию благоприятных условий для транспортировки пароводяной смеси, способствующих предотвращению развития неустойчивости режима парлифтной добычи геотермального флюида.

С использованием математического моделирования сопоставлялись полученные расчетные и опытные данные, установлена взаимосвязь давления и энтальпии флюида в питающем пласте с подъемной способностью парлифта, что позволяет рассчитать риск снижения энтальпии флюида при нагнетании для поддержания пластового давления и не допустить выход из эксплуатации добычных скважин, что, несомненно, представляет практическую значимость работы.

В результате проведенных исследований было установлено влияние режима эксплуатации и конфигурации трубопровода пароводяной смеси на устойчивость добычи геотермального флюида. При участии автора диссертационной работы разработана оригинальная процедура расчета истинного объемного паросодержания, необходимого для определения плотности смеси при разработке математической модели пароводяного течения в трубопроводах на геотермальных месторождениях. Для восходящих потоков была использована традиционная «модель дрейфа», а для нисходящих - ее модификация, с определением скорости жидкой фазы.

Результаты исследования влияния геометрических параметров трубопровода (диаметр, наличие восходящих и нисходящих участков с учетом рельефа) и расположения местных сопротивлений на повышение устойчивости режима парлифтной добычи делает диссертационную работу востребованной и отвечающей современным вызовам.

Также Натальей Николаевной было проведено численное исследование по учету гравитационной составляющей перепада давления, установлена возможность существования гравитационной неустойчивости пароводяного течения в условиях освоения геотермальных месторождений.

Основные результаты диссертационного исследования опубликованы в 17 научных трудах. Основные положения диссертации докладывались автором на всероссийских и международных научных конференциях и конкурсах.

Автореферат написан доходчиво, грамотно. Работа выполнена на высоком уровне, приведенные результаты обоснованы, исследование отличается элементами новизны и отражает запросы практики.

В качестве замечания следует отметить имеющиеся в работе некоторые опечатки, не влияющие на ее значимость.

Диссертационная работа «Повышение устойчивости парлифтной добычи флюида с двухфазной транспортировкой на геотермальном месторождении» соответствует требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям, соискатель Варламова Наталья Николаевна заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.8.6 – «Геомеханика, разрушение горных пород, рудничная аэрогазодинамика и горная теплофизика».

Чермошенцева Алла Анатольевна

доцент

кандидат технических наук 05.13.18 – математическое моделирование, численные методы и комплексы программ

доцент кафедры «Физика и высшая математика»

ФГБОУ ВО «КамчатГТУ»

683003, г. Петропавловск-Камчатский, Ключевская, 35

kamchatgtu.ru

allachermoshenttseva@mail.ru

8-914-627-68-13



подпись

А.А. Чермошенцева

Я, Чермошенцева Алла Анатольевна, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.

«02» 02 2023 г.

подпись

