

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА Д 999.101.03 НА БАЗЕ
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ
НАУКИ ИНСТИТУТА ГОРНОГО ДЕЛА ДАЛЬНЕВОСТОЧНОГО ОТДЕЛЕНИЯ
РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК ФЕДЕРАЛЬНОГО АГЕНТСТВА НАУЧНЫХ
ОРГАНИЗАЦИЙ, ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ТИХООКЕАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ» МИНИСТЕРСТВА
ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ,
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО АВТОНОМНОГО
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ» МИНИСТЕРСТВА
ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ ПО ДИССЕРТАЦИИ
НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ КАНДИДАТА НАУК

аттестационное дело № _____
решение диссертационного совета от 17.10.2017 г. № 8

О присуждении Черневу Ивану Ивановичу, гражданину РФ, ученой степени кандидата технических наук.

Диссертация «Обоснование способов повышения производительности добычных скважин на месторождениях парогидротерм Камчатки» по специальности 25.00.20 – «Геомеханика, разрушение горных пород, рудничная аэрогазодинамика и горная теплофизика» принята к защите 22 мая 2017г., протокол № 4, диссертационным советом Д 999.101.03 на базе федерального государственного бюджетного учреждения науки Института горного дела Дальневосточного отделения Российской академии наук Федерального агентства научных организаций, 680000, г. Хабаровск, ул. Тургенева, 51, Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Тихоокеанский государственный университет» Министерства образования и науки Российской Федерации, 680035, г. Хабаровск, ул. Тихоокеанская, 136, Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Дальневосточный федеральный университет» Министерства образования и науки Российской Федерации, 690091, г. Владивосток, ул. Суханова, 8, приказ Минобрнауки РФ от 07 октября 2016 г. № 1200/нк.

Соискатель Чернев Иван Иванович 1958 года рождения, в 1981 г. окончил Одесский государственный университет им. И.И. Мечникова по специальности «Инженерная геология и гидрогеология», в 2014 г. был прикреплен соискателем к аспирантуре ИГД ДВО РАН по специальности 25.00.20 – «Геомеханика, разрушение горных пород, рудничная аэрогазодинамика и горная теплофизика», работает заместителем главного инженера по ресурсной части в Акционерном обществе «Геотерм».

Диссертация выполнена в лаборатории геотехнологии и горной теплофизики Федерального государственного бюджетного учреждения науки Института горного дела Дальневосточного отделения Российской академии наук, Федерального агентства научных организаций.

Научный руководитель – доктор технических наук, доцент Шулюпин Александр Николаевич, Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт горного дела Дальневосточного отделения Российской академии наук, заместитель директора по научной и инновационной работе.

Официальные оппоненты:

1. Кудрявцев Сергей Анатольевич – доктор технических наук, доцент, ФГБОУ ВО «Дальневосточный государственный университет путей сообщения», проректор по научной работе;

2. Горбач Владимир Александрович – кандидат технических наук, доцент, Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Научно-исследовательский геотехнологический центр Дальневосточного отделения Российской академии наук, заместитель директора по научной работе,

дали положительные отзывы на диссертацию.

Ведущая организация – Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт проблем геотермии Дагестанского научного центра Российской академии наук, г. Махачкала, в своем положительном заключении, подписанном Алишаевым Мухтаром Гусейновичем доктором технических наук, профессором, главным научным сотрудником, руководителем Отдела энергетики и геотермомеханики, Вердиевым Микаилом Гаджимомедовичем, доктором технических наук, профессором, ведущим научным сотрудником лаборатории энергетики, указала, что диссертация И.И. Чернева представляет собой законченную научно-квалификационную работу, выполненную на актуальную тему. Выдвинутые на защиту положения обоснованы и доказаны. Материалы диссертации апробированы на совещаниях и конференциях, и представлены в печатных изданиях.

Качество и полнота изложения материала диссертации соответствуют положениям ВАК Минобрнауки России.

Автореферат и опубликованные труды отражают основное содержание диссертации и полученные в ней результаты.

Диссертационная работа соответствует специальности 25.00.20 – «Геомеханика, разрушение горных пород, рудничная аэрогазодинамика и горная теплофизика» и требованиям п. 9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней» ВАК Минобрнауки России, а ее автор, Чернев Иван Иванович, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук».

Соискатель имеет 29 опубликованных работ, в том числе по теме диссертации 29 работ, опубликованных в рецензируемых научных изданиях, 14. Так же имеется 1 патент.

В опубликованных материалах, общим объемом 12 п.л., отражены основные положения и идеи диссертационной работы, результаты обобщения опыта разработки месторождений парогидротерм и обработки данных натуральных экспериментов по исследованию добычных скважин. Авторский вклад соискателя в публикациях, объемом 6 п.л., состоял в выявлении закономерностей распределения динамического давления набегающего и огибающего пароводяного потока по сечению трубы, обосновании способа повышения производительности пароводяной скважины путем установки вкладыша в ее верхней части,

оценке приращения расхода добываемого теплоносителя при организации его плавного отвода на устье скважин Мутновского месторождения парогидротерм.

Наиболее значительные работы:

1. Чернев И.И., Шулюпин А.Н. Изменение конструкции как способ повышения производительности добычных скважин парогидротермальных месторождений // Горный информационно-аналитический бюллетень. – 2013. – Отд. вып. 4. – С. 103-107.

2. Shulyupin A.N., Chernev I.I. Some methods for reducing of steam deficit at geothermal power plants exploitation: Experience of Kamchatka (Russia) // Journal: Geothermal Energy. – 2015. – No. 3:23. – P. 1-11.

3. Шулюпин А.Н., Паршин Б.Е., Чернев И.И. Измерение расходных параметров скважин при разработке геотермальных месторождений с двухфазной транспортировкой теплоносителя // Измерительная техника. – 2011. – № 11. – С. 22-26.

На диссертацию и автореферат поступили отзывы от:

1. КФ ФИЦ ЕГС РАН (г. Петропавловск-Камчатский) подписан д.ф.-м.н. Фирстовым П.П., заведующим лабораторией акустического и радонового мониторинга. Замечания: 1. Некоторые неточности в автореферате: стр. 14 – таблица 3.4 не соответствует нумерации автореферата; стр. 12 – формула (3.6) не соответствует нумерации автореферата. 2. Рис. 7 выполнен не разборчиво. Нет пояснений к цифрам 6, 7.

2. АО «Тепло Земли» (г. Петропавловск-Камчатский) подписан к.т.н. Кудряшовым В.А., председателем Совета директоров. Замечание: автор не в полной мере отразил практические результаты по установке плавного отвода на устье скважины.

3. ФГБОУВО «Камчатский государственный университет имени Витуса Беринга» подписан д.ф.-м.н., доцентом Марापультсом Ю.В., профессором кафедры Информатики. Замечание: В качестве замечание по работе хочется выделить отсутствие обоснования выбора модели WELL-4 в автореферате для расчета пароводяного течения в скважине. Непонятно, производилось ли сравнение данной модели с другими.

4. ИВиС ДВО РАН (г. Петропавловск-Камчатский) подписан д.г.-м.н, профессором Кирюхиным А.В., заведующим лабораторией тепломассопереноса. Замечания: Реконструкция скв. Гео2 заключалась в установке внутри существующей обсадной колонны с внутренним диаметром 225 мм вкладыша с внутренним диаметром 154 мм до глубины 950 м. До реконструкции на скв. Гео2 наблюдался пульсирующий режим со средним устьевым давлением 6.8 бар и 2 – 3 суточными пульсациями давления вверх до 10 бар и вниз до нуля (рис. 2.8). после реконструкции скв. А2 стабилизировалась при устьевом давлении 6.2 – 6.3 бар (рис. 2.9). Исходя из вышеизложенного, неправомерным является вывод о том, после установки вкладышей в скважины – «рабочего давления хватает для продавливания жидких пробок, образующихся в трубопроводе вследствие неудачно выбранного диаметра» (стр. 58), т.к. рабочее давление наоборот понизилось на 0.2 – 0.5 бар, а не повысилось. Стабилизация работы указанных выше скважин произошла после установки вкладышей за счет изоляции притоков в них газонасыщенных метеорных вод из верхних грунтовых горизонтов через некачественную (или поврежденную в процессе эксплуатации) обсадку. Об этом рекомендуем задуматься автору диссертации, т.к. более масштабный прорыв метеор-

ных вод в продуктивный геотермальный резервуар может привести к прекращению возможности эксплуатации не только отдельных участков месторождения (как это произошло на Верхне-Мутновском участке), но и Мутновского геотермального месторождения в целом.

5. Центр государственного мониторинга состояния недр ФГБУ «Гидроспецгеология» (г. Москва) подписан к.г.-м.н. Спектром С.В., директором Центра. Без замечаний.

6. ФГБОУВО «КамчатГТУ» (г. Петропавловск-Камчатский) подписан к.т.н. Чермошнцевой А.А., доцентом кафедры высшей математики. Без замечаний.

7. ИКИР ДВО РАН (Камчатский край, Елизовский район, с. Паратунка) подписан д.ф.-м.н., профессором Шевцовым Б.М., директором. Без замечаний.

8. МГРИ-РГГРУ (г. Москва) подписан д.т.н. Иляхиным С.В. профессором кафедры Горное дело. Без замечаний.

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обосновывается соответствием профиля научных работ оппонентов и сотрудников ведущей организации направлению научных исследований диссертационной работы, обеспечением выполнения требований пунктов 22 и 24 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации № 842 от 24.09.2013 г.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

разработана методика и оценен уровень повышения производительности добычной скважины при изменении внутреннего диаметра эксплуатационной колонны;

установлено приращение расхода добываемого теплоносителя при организации его плавного отвода на устье скважин на основе разработки предметной методики;

обоснован способ определения расходных параметров пароводяных скважин без отключения от магистрального трубопровода на базе данных экспериментальных исследований динамических процессов.

Теоретическая значимость исследований обоснована тем, что:

доказана на основе расчетов по математической модели WELL-4 возможность повышения производительности и устойчивости режима работы добычных пароводяных скважин путем установки в них вкладышей, уменьшающих площадь внутреннего сечения обсадных колонн;

обоснована методика оценки повышения расхода теплоносителя при установке плавного отвода на устье скважины и определены рациональные параметры отвода;

обоснован способ определения величины расходных параметров пароводяной смеси на основе измерения динамического давления набегающего на напорную трубку и огибающего ее потока.

Значение полученных соискателем результатов исследования для практики подтверждается тем, что:

проведенная реконструкция реальных скважин с установкой в верхней части обсадных колонн вкладышей меньшего диаметра показала действительное повышение производительности и устойчивости режима работы со значительным экономическим эффектом;

выполненные на основе разработанных рекомендаций оценки повышения расхода теплоносителя при установке плавных отводов на устье были учтены в плане мероприятий по повышению эффективности использования фонда скважин на Мутновском месторождении парогидротерм;

разработанный способ определения расходных параметров пароводяных скважин, поставляющих пароводяную смесь к потребителям по магистральным трубопроводам, позволяет проводить методически корректные измерения, без отключения от магистрального трубопровода и без изменения режима работы скважин, и исключить потери теплоносителя в процессе измерений.

Оценка достоверности результатов исследования выявила:

цель и задачи исследования продиктованы реальными задачами, поставленными в ходе освоения месторождений парогидротерм Камчатки, и соответствуют современным мировым тенденциям;

идея работы базируется на анализе условий разработки месторождений парогидротерм, выявлении закономерностей трогоидродинамических процессов в эксплуатационной колонне и устьевой обвязке добычных скважин;

получено практическое подтверждение основанных на результатах численных расчетов оценок влияния реконструкции добычных скважин с установкой в верхней части обсадных колонн вкладышей меньшего диаметра;

рекомендации по оценке повышения расхода теплоносителя при установке плавных отводов разработаны на основе традиционных методов расчетов с учетом специфики условий разработки месторождений парогидротерм;

экспериментально установлено соответствие теоретических предположений о различии динамических давлений пароводяного потока, набегающего и огибающего напорную трубку;

использованы авторские данные результатов многолетней разработки Мутновского месторождения парогидротерм, которые согласуются с данными разработки аналогичных месторождений мира.

Личный вклад соискателя состоит в:

проведении экспериментальных исследований по измерению динамического давления пароводяного потока набегающего и огибающего напорную трубку и его распределения по сечению трубы:

постановке задачи по повышению верхнего предела рабочего давления пароводяной скважины путем установки в верхней части вкладыша меньшего диаметра и проведении натурного эксперимента с соответствующим изменением конструкции скважины А-2 Мутновского месторождения парогидротерм;

определении рациональных параметров отвода смеси на устье скважины и выполнении оценки повышения расхода теплоносителя при установке таких отводов;

разработке способа определения расходных параметров пароводяной смеси на основе измерения динамического давления набегающего на напорную трубку и огибающего ее потока.

На заседании 17 октября 2017 г. диссертационный совет принял решение присудить Черневу И.И. ученую степень кандидата технических наук.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве **15** человек, из них 8 докторов наук по специальности 25.00.20 – «Геомеханика, разрушение горных пород, рудничная аэрогазодинамика и горная теплофизика», участвовавших в заседании, из **20** человек, входящих в состав совета, дополнительно введены на разовую защиту **0** человек, проголосовали: за – **15**, против – **0**, недействительных бюллетеней – **0**.

Председатель
диссертационного совета

Учёный секретарь
диссертационного совета

17 октября 2017 г.



Рассказов Игорь Юрьевич

Корнеева Светлана Ивановна