

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА

Д 212.121.05 на базе Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российский государственный геологоразведочный университет имени Серго Орджоникидзе» Министерства образования и науки Российской Федерации по диссертации на соискание ученой степени кандидата технических наук.

аттестационное дело № \_\_\_\_\_

решение диссертационного совета от 16 марта 2016 г. № 3/16

О присуждении **Джураеву Рустаму Умархановичу**, гражданину Республики Узбекистан, ученой степени кандидата технических наук.

Диссертация «Исследование температурного режима при бурении геологоразведочных скважин с продувкой воздухом и использованием системы утилизации тепла» в виде рукописи по специальности 25.00.14 – Технология и техника геологоразведочных работ, принята к защите «24» ноября 2015 г. протокол № 11/15 диссертационным советом Д 212.121.05, созданным на базе федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российский государственный геологоразведочный университет имени Серго Орджоникидзе» Министерства образования и науки Российской Федерации, 117997, Москва, ул. Миклухо-Маклая, 23, приказ № 105 н/к от 11.04.2012 г.

Соискатель **Джураев Рустам Умарханович**, 1985 года рождения. В 2008 году окончил Государственное образовательное учреждение высшего образования «Навоийский государственный горный институт» в Республики Узбекистан по специальности «Горная электромеханика». В 2010 году окончил магистратуру Уральского государственного горного университета по специальности «Технологические машины и оборудование». В 2015 году окончил очную аспирантуру федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российский государственный геологоразведочный университет имени Серго Орджоникидзе» по специальности

«Технология и техника геологоразведочных работ».

Диссертация выполнена на кафедре механизации, автоматизации и энергетики горных и геологоразведочных работ института современных технологий геологической разведки, горного и нефтегазового дела Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российский государственный геологоразведочный университет имени Серго Орджоникидзе» Министерства образования и науки Российской Федерации.

**Научный руководитель** - доктор технических наук, профессор Меркулов Михаил Васильевич, профессор кафедры механизации, автоматизации и энергетики горных и геологоразведочных работ института современных технологий геологической разведки, горного и нефтегазового дела Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российский государственный геологоразведочный университет имени Серго Орджоникидзе».

**Официальные оппоненты:**

1. **Нескоромных Вячеслав Васильевич**, гражданин РФ, профессор, доктор технических наук, заведующий кафедрой технологии и техники разведки МПИ института горного дела, геологии и геотехнологий ФГАОУ ВПО «Сибирский федеральный университет».

2. **Ивченко Иван Александрович**, гражданин РФ, кандидат технических наук, специалист 1 категории отдела конструкторской эксплуатационной и технической документации АО «Технодинамика».

Дали положительные отзывы о диссертации.

**Ведущая организация** – Федеральное государственное унитарное геологическое предприятие «Гидроспецгеология», г. Москва, в своем положительном заключении, составленном первым заместителем генерального директора кандидатом технических наук Глинским М.Л. и утвержденном директором ФГУП «Гидроспецгеология» кандидатом технических наук Анненковым А.А. указала, что: диссертационная работа Джураева Рустама Умархановича является

завершенной научно-квалификационной работой, в которой изложены научно обоснованные технические и технологические разработки, имеющие существенное значение для повышения эффективности геологоразведочных работ в многолетнемерзлых породах.

Диссертация соответствует требованиям ВАК, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а её автор *Джураев Рустам Умарханович* заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 25.00.14 – Технология и техника геологоразведочных работ.

Соискатель имеет 13 опубликованных работ, в том числе, по теме диссертации 4 работы, опубликованных в рецензируемых научных изданиях.

*В изданиях, рекомендованных ВАК Минобрнауки России:*

1. Джураев Р.У., Меркулов М.В. О возможности применения вихревых труб при бурении геологоразведочных скважин. // Известия Вузов. Геология и разведка. – 2013 г. – №3. – с.76.

2. Джураев Р.У., Меркулов М.В. Анализ бурения скважин с продувкой воздухом. // Горный информационно-аналитический бюллетень – ГИАБ, – №12, – 2014 г. – с. 327.

3. Джураев Р.У., Меркулов М.В. Результаты экспериментальных исследований вихревой трубки применительно к бурению геологоразведочных скважин. // Горный информационно-аналитический бюллетень – ГИАБ, – №4, – 2015 г. – с. 349.

4. Джураев Р.У., Меркулов М.В. Моделирование температурного режима при бурении скважин в мерзлых породах с продувкой воздухом. // Горный информационно-аналитический бюллетень – ГИАБ, – №11, – 2015 г. – с. 6.

На диссертацию и автореферат поступило 15 отзывов от: Оленникова В.Г., академика Российской академии горных наук, директора ООО НПФ «МАШГЕО»; Буглова Н.А., доктора технических наук, заведующего кафедрой нефтегазового дела ФГБОУ ВО «Иркутский национальный исследовательский технический университет» и Лямбина А.И., кандидата технических наук доцента кафедры нефтегазового дела ФГБОУ ВО «Иркутский национальный исследовательский

технический университет»; Скрыбина Р.М., кандидата технических наук, профессора, заведующего кафедрой технологии и техники разведки месторождений полезных ископаемых геологоразведочного факультета СВФУ им. М.К. Аммосова»; Овсянникова Г.Д., доктора технических наук, главного энергетика ОАО «Тульское НИГП»; Шевырёва Ю.В., доктора технических наук, профессора кафедры энергетика и энергоэффективность горной промышленности ФГАОУ ВО «Национальный исследовательский технологический университет» МИСиС; Полежаева А.П., кандидата технических наук, доцента кафедры литейных технологий и художественной обработки материалов НИТУ МИСиС; Тимошина Л.И. кандидата технических наук, доцента кафедры промышленная теплоэнергетика теплоэнергетического факультета ФГБОУ ВО Ивановский государственный энергетический университет и Плетникова С.Б. кандидата технических наук, декана теплоэнергетического факультета ФГБОУ ВО Ивановский государственный энергетический университет; Абдуразак Абдувалиева кандидата физико-математических наук, доцента филиала Российского государственного социального университета в г. Павловском Посаде; Ященко И.В., генерального директора ООО «СОЮЗ ГЕОПРОЕКТ»; Балкова Н.Н. директора по развитию и маркетингу ООО «Геомаш-Центр»; Раимжанова Б.Р. доктора технических наук, профессора, заместителя директора по научной работе ГУП Узбекский научно-исследовательский и проектно-изыскательский института геотехнологии «Oz'GEORANGLITI»; Насирова У.Ф. доктора технических наук, профессора, заведующего кафедрой горное дело Ташкентского государственного технического университета имени А.Р. Беруний; Дашкова В.Н. доктора технических наук, профессора, заведующей сектором РНПУП «Института энергетика НАН Беларуси» и Худайбердиева Ш.М. кандидата технических наук, с.н.с. «Института энергетика НАН Беларуси»; Абдуазизова Н.А. кандидата технических наук, доцента, проректора по учебной части Навоийского государственного горного института; Атакулова Л.Н. кандидата технических наук, доцента, декана горного факультета Навоийского государственного горного института.

В некоторых из них имеются замечания:

**Оленников В.Г.** – В работе приведены исследования вращательного бурения скважин в мерзлых породах, а, как известно из практики, наиболее производительным является пневмоударное бурение скважин.

**Буглов Н.А., Лямбин А.И.** – Не указана количественная мера точности предсказания регрессионных моделей (формулы 7 и 13) Приведенный коэффициент корреляции для модели 13 не определяет ее точность предсказания.

– Скорость объемного разрушения определялась на одной постоянной величине окружной скорости коронки, изменение которой внесет свои коррективы в регрессионную модель (стр. 16).

**Овсянников Г.Д.** – Отсутствуют данные об исходных данных исследований, их объеме, достоверности выборки, методике обработки данных.

– В разработанной математической модели следовало бы дать более четко граничные и начальные условия, при которых модель адекватна натуре.

– В выводах следовало бы указать, что применение вихревой трубы позволяет повысить сохранность керна, то есть повысить достоверность опробования месторождения.

**Шевырёв Ю.В.** – Не выполняется соответствие требованиям системы единиц измерения - осевая нагрузка измеряется в кг, а не в Н (стр.14 и 15).

**Полежаев А.П.** – Экспериментальные исследования, результаты которых подтверждают защищаемые положения, получены, как можно понять из автореферата, на Сергиево-Посадском научно-производственном полигоне. Представляется, что необходима апробация предлагаемых автором технологических приёмов и режимов непосредственно в производственных условиях.

– Не ясно, какая составляющая при определении экономической эффективности предлагаемых решений оказалась определяющей. Хотелось бы надеяться, что столь значительный экономический эффект (217,7 рублей на метр бурения) был просчитан верно и приведён автором в тексте диссертации.

**Яценко И.В.** – Из автореферата не ясно, в четвертом пункте научной

новизны о каких параметрах «режимах бурения» идет речь.

*Балков Н.Н.* – Два первых пункта научной новизны, взаимосвязаны и могут быть объединены;

– Предложенная система утилизации теплоты двигателя компрессора и избыточного воздуха, выходящего с горячего выхода вихревой трубы, является изящным инженерным решением, но не элементом научной новизны.

*Абдуразак Абдувалиев.* – В работе предлагается система утилизации теплоты вторичных энергоресурсов, где применяется сопло в качестве эжектора, где снижается сопротивление выхлопных газов, создаваемое теплообменником. Следовательно, в ДВС снижается расход топлива. В автореферате не определена величина снижения расхода топлива.

**Выбор официальных оппонентов и ведущей организации** обосновывается компетентностью в соответствующей отрасли наук и наличием у оппонентов публикаций в соответствующей сфере исследования, широкой известностью ведущей организации своими достижениями в соответствующей отрасли наук и способностью определить научную и практическую ценность диссертации.

**Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:**

- разработана новая идея по совершенствованию техники и технологии разведки месторождений полезных ископаемых в условиях многолетнемерзлых пород;

- предложено применение вихревой трубы для нормализации температурного режима скважины и системы утилизации теплоты вторичных энергоресурсов с использованием вихревой трубы при разведке месторождений полезных ископаемых в сложных природных условиях Крайнего Севера и северо-востока Сибири;

- получена зависимость температуры воздуха на холодном выходе вихревой трубы, нагнетаемого в бурильные трубы, от давления воздуха;

- установлена зависимость температуры горячего потока вихревой трубы от

давления воздуха;

- предложена математическая модель температурного режима скважины с использованием вихревой трубы, учитывающая изменения начальной температуры от давления воздуха;

- установлена экспериментальная зависимость теплового потока, выделяющегося на породоразрушающемся инструменте, от режима бурения;

- предложена новая система утилизации теплоты ДВС компрессора и избыточного воздуха, выходящего с горячего выхода вихревой трубы.

**Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что:**

- выполнен анализ особенности бурения геологоразведочных скважин с продувкой воздухом в многолетнемерзлых породах и выявлены те условия, при которых существенно повышается производительность и значительно снижается стоимость буровых работ;

- проведены экспериментальные исследования, которые позволили обосновать возможность применения вихревой трубы для обеспечения температурного режима скважины при бурении геологоразведочных скважин с продувкой воздухом в многолетнемерзлых породах;

- экспериментально получены зависимости, которые позволяют рассчитать температуру холодной и горячей фракции вихревой трубы, при различных давлениях воздуха;

- получена зависимость, которая позволяет определить величину теплового потока при использовании вторичных энергоресурсов дизельного компрессора с применением вихревой трубы.

**Значение полученных соискателем результатов исследований для практики подтверждается тем, что:**

получена зависимость, позволяющая определить температурный режим, бурящийся скважины в зависимости от давления компрессора и других технологических параметров при использовании вихревой трубы;

установлена зависимость, описывающая связь количества теплоты, которая выделяется на забое в зависимости от скорости объемной разрушения, последняя,

в свою очередь, определяется технологическими параметрами бурения;

выполнены исследования температурного режима скважины в процессе бурения и предложены способы его нормализации в условиях геологоразведочного бурения в многолетнемерзлых породах, на основе моделирования температурного режима скважины;

предложена новая система утилизации теплоты ДВС компрессора, выхлопных газов и горячего воздуха, выходящего с горячего конца вихревой трубы, которая позволит снизить затраты на энергоресурсы;

результаты работы могут быть использованы при бурении геологоразведочных скважин в многолетнемерзлых породах, для прогнозирования параметров температурного режима при бурении геологоразведочных скважин. Разработанная конструкция системы утилизации теплоты ДВС привода компрессора может обеспечить не только скважину охлажденным воздухом при бурении в многолетнемерзлых породах, но и отопление помещения буровой установки утилизированной теплотой.

Результаты работы могут быть использованы при чтении курсов «Теплотехника и теплоснабжение геологоразведочных работ».

#### **Оценка достоверности результатов исследования выявила:**

**для экспериментальных работ,** результаты получены с использованием современной контрольно-измерительной аппаратурой и статистические обработки результатов экспериментов;

**теория** построена и основана на многолетних трудах ведущих специалистов в области техники и технологии бурения геологоразведочных скважин с продувкой воздухом в многолетнемерзлых породах, а также необходимым объемом теоретических и экспериментальных исследований, проверкой положений выводов и рекомендаций в условиях максимально приближенным к производственным, и достаточной сходимостью опытных данных;

**идея базируется** на применении комплексного метода исследований, включающего стендовые и экспериментально-производственные исследования, математическое моделирование, аналитические исследования моделей, анализа и



обобщения практического опыта, литературных и научных данных.

**Личный вклад соискателя состоит в том, что:**

- все основные положения, результаты и выводы, выдвигаемые для публичной защиты, получены автором лично;

- выполнены автором лично теоретические и экспериментальные исследования, анализ и обработка результатов.

На заседании 16 марта 2016 года диссертационный совет принял решение присудить **Джураеву Рустаму Умархановичу** ученую степень **кандидата технических наук**.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 16 человек, из них 10 докторов наук по специальности 25.00.14 - Технология и техника геологоразведочных работ, участвовавших в заседании, из 23 человек, входящих в состав совета, проголосовали: за присуждение ученой степени - 16, против присуждения ученой степени - нет, недействительных бюллетеней - нет.

Председатель диссертационного  
совета д.т.н., профессор



Косьянов В.А.

Ученый секретарь диссертационного  
совета к.т.н., доцент

Назаров А.П.

16 марта 2016 г.