

ОТЗЫВ

официального оппонента на диссертационную работу
Джураева Рустама Умархановича на тему «**Исследование температурного режима при бурении геологоразведочных скважин с продувкой воздухом и использованием системы утилизации тепла**», представленной на соискание
ученой степени кандидата технических наук по специальности 25.00.14 –
«Технология и техника геологоразведочных работ».

Представленная работа 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» (ФГБОУ ВО «МГРИ – РГГРУ»).

Диссертационная работа выполнена в объеме 137 страниц, включающая введения, пять глав и общие выводы результатов исследований, библиографический список из 98 наименований, 38 рисунков, 17 таблиц и 4 приложения, а также автореферат на 23 страницах, содержащий список публикации автора из 13 наименований.

1. Актуальность диссертационной работы.

Климатические, геолого-гидрогеологические и горнотехнические условия месторождений полезных ископаемых, расположенных в многолетнемерзлых породах, весьма неоднородны и разнообразны, что осложняет организацию геологической разведки и проведение буровых работ. В этих регионах с суровым климатом требуются дополнительные затраты топливно-энергетических ресурсов, как для обеспечения технологического процесса, так и для создания благоприятных условий труда буровых бригад.

Одним из эффективных технологий при бурении в многолетнемерзлых породах является использование сжатого воздуха вместо промывочной жидкости для удаления продуктов разрушения с забоя скважины. Воздух не замерзает при низких температурах, поэтому исключены осложнения,

связанные с замерзанием промывочной жидкости в скважине при бурении. Однако при использовании сжатого воздуха возникают другие трудности. Температура воздуха, поступающего от компрессора в скважину, на забое значительно увеличивается за счет перехода механической энергии работающего инструмента в тепловую, что создает опасность возникновения осложнений, связанных с протаиванием стенок скважины и керна.

Исследование Джураева Р.У., направленные на повышение технико-экономической и геологической эффективности бурения геологоразведочных скважин с продувкой воздухом в многолетнемерзлых породах путем нормализации температурного режима скважины и повышения эффективности работы компрессора, имеет важное значение для совершенствования технологии бурения скважин.

В связи с этим диссертационная работа Джураева Р.У., направленная на совершенствования технологии и техники бурения геологоразведочных скважин с применением вихревой трубы при продувке воздухом, весьма актуальна.

2. Основные научные и практические результаты.

Основные достижения по работе сформулированы в научных положениях автора.

1. Установлена зависимость, позволяющая определить температурный режим бурящейся скважины при различном давлении компрессора и других технологических параметрах, с использованием вихревой трубы.

2. Установлена зависимость величины теплового потока, выделяемого на забое, от скорости объемного разрушения, причем последняя, в свою очередь, определяется технологическими параметрами бурения.

3. Установлена зависимость, позволяющая определить величину теплового потока при использовании вторичных энергоресурсов дизельного компрессора с применением вихревой трубы.

3. Новизна научных и практических результатов.

Научная новизна исследований заключается в получении следующих результатов:

1. Получена зависимость температуры воздуха на холодном выходе вихревой трубы, нагнетаемого в бурильные трубы, от давления воздуха;

2. Установлена зависимость температуры горячего потока вихревой трубы от давления воздуха;
3. Предложена математическая модель температурного режима скважины с использованием вихревой трубы, учитывающая изменения начальной температуры от давления воздуха;
4. Установлена экспериментальная зависимость теплового потока, выделяющегося на породоразрушающемся инструменте, от режима бурения;
5. Предложена новая система утилизации теплоты ДВС компрессора и избыточного воздуха, выходящего с горячего выхода вихревой трубы.

4. Обоснованность и достоверность научных положений, выводов и заключений подтверждаются:

- корректностью постановки задач и достаточным объёмом измерений;
- необходимым объёмом теоретических и экспериментальных исследований;
- достаточной сходимостью опытных данных с результатами теоретических исследований;

5. Оформление диссертации. Публикации.

Диссертация и автореферат соответствует ГОСТ 7.0.11-2011 – «Диссертация и автореферат диссертации». Стиль и язык диссертации и автореферата соответствует уровню научного изложения работы по геологоразведочной тематике.

Материал диссертации изложен на 137 страницах машинописного текста, содержит 38 рисунков, 17 таблицы и 4 приложения, список литературы из 98 наименований. Автореферат соответствует содержанию диссертации.

По теме опубликовано 13 статей, четыре из которых, в изданиях входящих в перечень ВАК РФ.

6. Замечания по работе.

По диссертационной работе Джураева Р. У. имеется ряд замечаний:

1. В п.4 научной новизны, по моему мнению, для точного определения смыслового назначения инструмента необходимо изменить слово «породоразрушающемся» на «породоразрушаемом».

2. В главе 2 раздел 2.4 приводятся данные потерь теплоты компрессорной установки типа ПКСД-5.25 соответствующей 5,6 кг/ч (50-55%) без указания ссылки на источник данных.
3. В главе 2 раздел 2.4, рис. 2.4 предлагается применению схемы использования теплоты ДВС компрессора и вихревой трубы с использованием эжекционного сопла 4. В описании принципа работы системы утверждается, что струя горячего потока воздуха с вихревой трубы, выходя с большой скоростью из сопла, создает разрежение и увлекает за собой выхлопные газы. Этим достигается снижение сопротивления движению выхлопных газов создаваемого теплообменником, следовательно, в ДВС снижается расход топлива, но далее в главе 3 разделе 3.4.4 (Оценка тепловой мощности утилизационной установки) данное утверждение в расчетах не применяется и не подтверждается.
4. В главе 3, раздел 3.3 рис. 3.4 ошибочен, т.к. при уменьшении давления на графике происходит снижение температуры.
5. В главе 3, раздел 3.3 на рис. 3.15 показан график зависимости температуры горячего потока (вертикальная ось координат) от давления (горизонтальная ось). Однако в пояснении к рисунку указана еще и зависимость от расхода воздуха, которая на графике не представлена.
6. В главе 3 раздел 3.4.4 автором, при проверке точности зависимости температуры холодного потока вихревой трубы от давления воздуха, полученной на основе экспериментальных данных, проводится сравнительный анализ начальной температуры продуваемого воздуха, полученной экспериментально, с начальной температурой, полученной по предлагаемой зависимости, без указания типа, используемого в опытах хладогенератора (2С или 8Н).
7. В главе 5 диссертации при анализе технико-экономической эффективности бурения с продувкой воздухом не рассматриваются варианты использования при бурении в многолетнемерзлых породах газожидкостных систем таких как: азрированные жидкости, туманы и пены, которые широко применяются во многих странах мира при бурении скважин на твердые, жидкие и газообразные полезные ископаемые в самых разнообразных геологических и горнотехнических условиях.

7. Заключение по диссертационной работе.

Тем не менее, несмотря на высказанные выше замечания, диссертация Джураева Рустама Умархановича на тему «Исследование температурного режима при бурении геологоразведочных скважин с продувкой воздухом и использованием системы утилизации тепла» является законченным научно-исследовательским трудом на актуальную тему, выполнена автором самостоятельно на достаточно высоком научном уровне.

В диссертационной работе изложены научно обоснованные технические и технологические разработки, имеющие существенное значение для повышения эффективности геологоразведочных работ в многолетнемерзлых породах, соответствующие п. 9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», применительно к ученой степени кандидата наук.

Диссертационная работа Джураева Р.У. по своему содержанию соответствует специальности 25.00.14 – Технология и техника геологоразведочных работ.

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

Кандидат технических наук,
специалист I категории отдела
конструкторской эксплуатационной
и технической документации
АО «Технодинамика»


И.А. Ивченко
22.01.2016

Подпись Ивченко Ивана Александровича
заверяю, начальник ОК
М.П.




Е.В. Каримова

105318 г. Москва, ул. Ибрагимова д. 29, тел: +7 (495) 627-10-99.

E-mail: info@technodinamika.ru