

Министерство образования и науки РФ
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение
высшего образования

**ИРКУТСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ**

664074 Россия, Иркутск, ул. Лермонтова, 83
телефон: +7(3952)405-000, факс: +7(3952)405-100

E-mail: info@istu.edu

ОКПО 02068249, ОГРН 1023801756120

ИНН/КПП 3812014066/381201001

02.08.2016 № *000566*

на № _____ от _____

УТВЕРЖДАЮ

И.о. ректора Иркутского
национального исследовательского
технического университета,
профессор
наук, профессор
А.Д. Афанасьев



ОТЗЫВ

ведущей организации – Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Иркутский национальный исследовательский технический университет», – на диссертационную работу

Головина Сергея Владимировича «Повышение эффективности разведочного бурения путем оптимизации теплоутилизационных систем автономных энергетических комплексов», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 25.00.14 –
Технология и техника геологоразведочных работ

На отзыв представлена диссертация в объеме 174 страницы, включающая введение, пять глав, заключение, библиографический список из 176 наименований, 37 рисунков, 4 таблицы и 6 приложений, а также автореферат на 22 страницах, содержащий список публикаций автора из 5 наименований. 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».

000566

Результаты диссертационной работы Головина С.В. обсуждены на научном семинаре кафедры «Нефтегазовое дело» при Иркутском национальном исследовательском техническом университете, на котором присутствовало 14 человек, в том числе 1 доктор геолого-минералогических наук, 2 кандидата геолого-минералогических наук, 4 доктора технических наук, 7 кандидатов технических наук. Протокол научного семинара №28 от 29 июня 2016 г.

По результатам обсуждения диссертационной работы Головина С.В. принято следующее **заключение**:

1. Актуальность темы исследований

Диссертационная работа Головина С.В. направлена на решение важной задачи – повышения эффективности автономного комплексного энергообеспечения геолого-разведочных работ в низкотемпературных климатических условиях бурения скважин различного назначения.

Увеличение объемов геолого-разведочных работ в настоящее время связано с активным освоением удаленных от инфраструктуры труднодоступных регионов с отрицательными среднегодовыми температурами. В технически сложных и климатически неблагоприятных условиях изучения недр задача энергообеспечения геолого-разведочных объектов приобретает первостепенное значение.

В связи с возросшими требованиями к производительности, энергоэффективности, экологичности и безопасности условий труда, назрела острая необходимость проведения научных исследований и практических разработок при комплексном подходе к вопросам энергоснабжения, позволяющих максимально полностью и без потерь использовать имеющиеся энергетические ресурсы на основе новейших технических решений, что говорит об актуальности темы диссертации.

Учитывая изложенное, создание новых научно-обоснованных технических и технологических решений, имеющих существенное значение для повышения эффективности геологоразведочного бурения, является на сегодняшний день актуальной и требующей решения задачей.

2. Научная новизна исследований и полученных результатов

Диссертационная работа Головина С.В. представляет собой научное обоснование технических решений, позволяющих устранить проблему автономного комплексного энергообеспечения геолого-разведочных работ в низкотемпературных климатических условиях бурения, что имеет большое практическое значение для развития технологии геологической разведки полезных ископаемых.

В качестве новых научных результатов соискателем выдвинуты 6 основных положений, которые в совокупности способствуют повышению эффективности геологической разведки.

1. Выявлены основные зависимости между утилизируемым тепловым потоком от радиатора охлаждения в системе утилизации теплоты и теплотехническими параметрами дизель-агрегата энергетического комплекса буровой установки разведочного бурения.

2. Выявлены основные зависимости утилизированного теплового потока, поступающего в обогреваемое помещение буровой установки, от конструктивных параметров дизель-агрегата энергетического комплекса буровой установки разведочного бурения.

3. Выявлены основные причины и общие закономерности изменения величин тепловых потоков в системе утилизации теплоты в зависимости от технологических режимов работы установки разведочного бурения, величин нагрузок на дизель-генератор и конструктивных параметров теплоутилизационной установки, предложено решение для стабилизации температурного режима помещения буровой установки.

4. Установлена закономерность изменения величины утилизированного теплового потока от нагрузки буровой установки и расхода вторичного теплоносителя, предложенная в качестве математической модели системы утилизации теплоты, позволяющая прогнозировать оптимальные теплотехнические параметры энергетического комплекса буровой установки разведочного бурения;

5. Установлены основные взаимные связи температурных режимов в рабочей зоне буровой установки и дизель-агрегата, а также расхода вторичного теплоносителя с состояниями и положениями регулирующего и коммутирующего оборудования теплоутилизационной установки автономного энергетического комплекса буровой установки разведочного бурения.

6. Выявлены зависимости величины приведенных затрат от технико-экономических факторов основных вариантов энергоснабжения, позволяющие определить величину текущих затрат и на этой основе выделить оптимальный в данный период вариант энергоснабжения по критерию минимизации затрат.

3. Теоретическое и прикладное значение результатов диссертационной работы

Прикладное значение приоритетных результатов работы заключается в повышении технико-экономической эффективности бурения геолого-разведочных скважин за счет повышения эффективности автономного энергетического комплекса и нормализации температурного режима помещения буровой установки.

Следует отдельно отметить основные научные и практические результаты диссертационного исследования, а именно:

1. Разработана модернизированная система утилизации теплоты передвижных дизельных электростанций для комплексного энергообеспечения установок колонкового бурения, исключая определяющее влияние режимов работы

буровой установки и нагрузок дизельных электростанций на температурный режим помещения буровой.

2. Разработана и практически проверена математическая модель система утилизации теплоты, позволяющая проводить расчет её параметров для использования в составе оптимизированного автономного энергетического комплекса буровой установки разведочного бурения на стадии проектирования, а также проверку используемых теплоутилизационных систем с целью оптимизации их теплотехнических параметров.

3. Разработана основа для проектирования системы автоматического регулирования работы теплоэнергетического комплекса, базирующаяся на предложенной матрице состояний регулирующего и коммутирующего оборудования теплоутилизационной установки.

4. Разработана методика экономической оценки и выбора оптимального варианта энергоснабжения с использованием оптимизированного автономного энергетического комплекса передвижных установок разведочного бурения.

4. Апробация работы

Основные результаты исследований по теме диссертации освещены в 5 опубликованных работах, в том числе 4 в изданиях перечня ВАК Министерства образования и науки РФ.

Основные положения и отдельные результаты диссертации докладывались на заседаниях энергетической комиссии Российской академии естественных наук, проводимых в рамках XII Международной научно-практической конференции «Новые идеи наукам о Земле» (г. Москва, 2015 г.) и в рамках сессии «Энергоэффективность, энергосбережение и снижение ресурсоемкости» X международной энергетической недели (г. Москва, 2015 г.).

5. Замечания

При рассмотрении работы сделаны следующие замечания:

1. Не достаточно полно раскрыт вопрос температурного режима помещения буровой установки, теплотеря и прочих неблагоприятных факторов, для снижения последствий которых модернизировалась теплоутилизационная установка в диссертационной работе.

2. Не вполне понятно, что имелось в виду, когда предложенная конструкция теплообменника называлась универсальной, тогда как сам теплообменник в установке называется газо-воздушным.

3. Рисунок 2.14 «Блок-схема работы АСУ УУТ и матрица состояний регулируемого оборудования и запорной арматуры» выполнен очень мелко и некоторые подписи плохо читаются. Необходимо было выполнить рисунок в формате

