

ОТЗЫВ

официального оппонента на диссертационную работу Тимофеева Николая Гаврильевича на тему «**Исследование и совершенствование технологии бурения шурфо-скважин в условиях криолитозоны**», представленную на соискание учёной степени кандидата технических наук по специальности 25.00.14 - Технология и техника геологоразведочных работ.

Представленная работа выполнена на кафедре горного дела института современных технологий геологической разведки, горного и нефтегазового дела федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Российский государственный геологоразведочный университет имени Серго Орджоникидзе» (ФГБОУ ВПО «МГРИ-РГГРУ») и на кафедре технологии и техники разведки месторождений полезных ископаемых геологоразведочного факультета Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова (ФГАОУ ВПО «СВФУ»).

Диссертационная работа выполнена в объёме 141 страницы, включающая введение, четыре главы и общие выводы результатов исследований, библиографический список из 106 наименований, 75 рисунков, 5 таблиц и 2 приложения, а также автореферат на 22 страницах, содержащий список публикаций автора из 14 наименований.

1. Актуальность работы.

Разведка и освоение новых месторождений (алмазов, золота, олова и др.) в арктической зоне Северо-Востока страны является приоритетным направлением стратегического развития нашей страны.

Основным способом поисков и разведки россыпных месторождений с мощной толщей многолетней мерзлоты является проходка разведочных шурфов.

Россыпные месторождения зоны многолетней мерзлоты имеют существенные отличия от аналогов, расположенных в районах с умеренным климатом и положительной температурой пород, которые определяют особые требования к выбору техники и технологии геологоразведочных работ.

Разведочные работы основанные на проходке шурфов являются дорогостоящими, малопроизводительными и небезопасными. В связи с этим диссертационная работа Тимофеева Н.Г., направленная на совершенствование технологии и техники бурения шурфо-скважин взамен проходки шурфов при разведке россыпных месторождений полезных ископаемых в районах криолитозоны Северо-Востока и арктической зоны РФ является весьма актуальной.

2. Научная новизна исследований и полученных результатов.

Основные достижения по работе сформулированы в научных положениях автора.

1. Получены зависимости механической скорости бурения $V_{мех}$ от режимных параметров (частоты вращения осевой нагрузки C_{oc}) $V_{мех} = f(n, C_{oc})$ разработанным шнеко-аккумулирующим буром;

2. Выявлен расход мощности N буровой установки на бурение шнеко-аккумулирующим буром от режимных параметров $N = f(n, C_{oc})$, глубины и диаметра шурфо-скважины $N = f(L_{скв}, \theta)$;

3. Установлена зависимость выделяемой теплоты T на забое от радиуса расположения резцов $T = f(r)$ породоразрушающего инструмента (долота) при резании мерзлой породы.

4. Разработана новая конструкция шнеко-аккумулирующего бурового снаряда диаметром 750мм. с поинтервальным отбором разрушенной породы при разведке россыпных месторождений в условиях криолитозоны.

3. Теоретическое и прикладное значение результатов диссертационной работы.

Теоретические исследования в области совершенствования технологии бурения скважин и шурфо-скважин в условиях криолитозоны позволили автору установить экспериментальные зависимости параметров технологии бурения. Это позволило разработать новую усовершенствованную конструкцию шнеко-аккумулирующего бурового снаряда диаметром 750мм.

В связи с этим прикладное значение результатов работы заключается в повышении технической и экономической эффективности разведки россыпных месторождений в условиях криолитозоны. При этом обеспечивается повышение качества опробования разведываемого объекта путём частичной замены объёмов шурфопроходческих работ бурения шурфо-скважин.

4. Апробация работы.

Основные результаты диссертационной исследовательской работы были представлены на:

- Всероссийской научно-практической конференции «Ползуновский грант» (Барнаул, *диплом лауреата* 2011, 2013);
- Всероссийской научно-практической конференции «Геология и минерально-сырьевые ресурсы Северо-Востока России» (Якутск, 2012, 2013, 2014).
- научно-практической конференции ФГАОУ ВПО «Северо-Восточного федерального университета им. М.К. Аммосова» «Аспирантские чтения - 2013» (Якутск, *диплом 1 степени*);
- Гранте президента Республики Саха (Якутия) для молодых ученых, специалистов и студентов по научному направлению «Технические науки» (Якутск, 2013, *грант имени Академика В.П. Ларионова*);
- Московской международной выставке изобретателей и инновационных технологий «Архимед-2014» (Москва, *бронзовая медаль*);
- Республиканском конкурсе «Я - инженер» на призы Члена Совета Федерации Федерального Собрания Российской Федерации В.А. Штырова в номинации «Профессиональный инженер» (Якутск, 2014, *диплом 2 степени*);

5. Замечания.

1. На стр. 6 в обзоре 4 отсутствует смысловая связь из-за пропуска слова в выражении «зависимость выделяемой теплоты», а на стр. 9 пропущено слово «исследований» в выражении «полученные в ходе проведения..... результаты».

2. На рис. 1.1. помещены два рисунка без пояснения значения каждого из них, причём первый слева рисунок изображён нечётко.

3. На стр. 20 в последнем предложении 4-го абзаца пропущено слово «изложены».
4. В формулах (1.1- 1.7) не указаны размерности физических величин.
5. Выводы на стр. 37 п.2 практически повторяют по смыслу п.1 без всякой необходимости.
6. На стр. 38 в последнем предложении п.6 пропущена фраза «при бурении», без неё затрудняется понятие смысла этого предложения.
7. Следует пояснить, почему на стр. 48 постулируется необходимость «изменить конструкцию породоразрушающего инструмента, устранив опережающий центральный резец», а на рис. 2.1 приведён усовершенствованный бур с центральным резцом.
8. На рис. 2.15 неправильно указаны схемы работы шнека (а) и (б) необходимо переставить их местами.
9. На стр. 65 недостаточно полно обоснован параметр «шаг между лопастями шнека», необходимо было бы провести экспериментальные исследования по выбору этого параметра.

Приведённые в диссертации выводы формул для определения мощности [Л.Г. Грабчака (3.2)-(3.8) и Н.А. Лапина (3.9) -(3.16)] являются излишними, так как они описаны в литературе, необходимо было просто представить окончательные уравнения по ним.

Экономическая эффективность, указанная в п. 11 общих выводов, от замены проходки шурфов и ударно-канатного бурения бурением шурфо-скважин шнеко-аккумулирующим буровым снарядом диаметром 750 мм при разведке россыпных месторождений указана автором без достаточного обоснования, так как не указана ссылка на производственные испытания бурового снаряда.

В диссертационной работе имеется наличие грамматических и синтаксических ошибок и неполное соответствие существующим стандартам по оформлению текстовых материалов.

Однако следует отметить, что указанные замечания не оказывают существенного влияния на общую положительную оценку диссертационной работы, достоинством которой является то, что все рекомендации автора реализованы при создании бурового снаряда для бурения шурфо-скважин.

6. Рекомендации по использованию результатов и выводов диссертационной работы.

1. Экспериментальные исследования, проведённые автором, обеспечили научную основу для совершенствования конструкции бурового снаряда и технологии бурения шурфо-скважин при разведке месторождений полезных ископаемых в условиях криолитозоны и рекомендуются к внедрению.

2. Разработанная автором методика расчёта и конструирования шнеко-аккумулирующих буровых снарядов может быть использована при создании нового породоразрушающего инструмента для бурения шурфо-скважин при разведке россыпных месторождений.

7. Заключение.


Диссертационная работа Тимофеева Н.Г. является законченной научно-квалификационной работой, в которой содержится решение актуальной

задачи- разработки нового способа и технологических средств бурения скважин большого диаметра при разведке россыпных месторождений.

Диссертационная работа Тимофеева Н.Г. по своему содержанию соответствует специальности **25.00.14** - Технология и техника геологоразведочных работ.

Диссертация соответствует требованиям ВАК, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а её автор Тимофеев Николай Гаврильевич заслуживает присуждения учёной степени кандидата технических наук по специальности 25.00.14 - Технология и техника геологоразведочных работ.

Генеральный директор
ООО «Геологоразведка»,
кандидат технических наук



Сергей Викторович Изюмов

11.11.2015 г.

127254, Москва, Огородный проезд дом 5 строение 2, ООО
«Геологоразведка» (ООО «Геологоразведка») тел. +7495 6197894, e-mail-
inter@trgeo.ru