

УТВЕРЖДАЮ
Генеральный директор
АО «Тульское НИГП», д.т.н.

В.И. Спирин

2015г.



О Т З Ы В

ведущей организации – акционерное общество «Тульское научно-исследовательское геологическое предприятие» (АО «Тульское НИГП») 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.

На отзыв представлена диссертация 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.

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 Тимофеева Н.Г. обсуждена на научно-техническом совете АО «Тульское НИГП», на котором присутствовало 15 человек, в том числе 4 доктора технических наук, 1 кандидат технических наук и 1 кандидат геолого-минералогических наук. Протокол научно-технического совета № 6 от 5 ноября 2015г.

На основании результатов обсуждения диссертационной работы Тимофеева Н.Г. принято следующее заключение.

1. Актуальность работы.

Одним из основных способов поисков и разведки россыпных месторождений (алмазов, золота, олова и др.) в арктической зоне Северо-Востока страны с мощной толщей многолетней мерзлоты является проходка разведочных шурфов.

Разведочные работы, основанные на применении шурфопроходческих работ, осуществляются в основном с использованием буровзрывных технологий, которые являются дорогостоящими, малопродуктивными и небезопасными. Поэтому диссертационная работа Тимофеева Н.Г., направленная на совершенствование техники и технологии бурения шурфо-скважин взамен проходки шурфов при разведке россыпных месторождений полезных ископаемых в районах многолетней мерзлоты Северо-Востока и арктической зоны РФ является весьма актуальной.

2. Научная новизна исследований и полученных результатов.

Научная новизна исследований заключается в получении следующих результатов.

1. Выявлены зависимости механической скорости бурения $V_{мех}$ от режимных параметров (частоты вращения n и осевой нагрузки $C_{ос}$) $V_{мех}=f(n, C_{ос})$ разработанным шнеко-аккумулирующим буровым снарядом;

2. Получены зависимости расхода мощности N буровой установки на бурение шнеко-аккумулирующим снарядом от режимных параметров $N=f(n, C_{ос})$, глубины и диаметра скважины $N=f(L_{скв}, \varnothing)$;

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

3. 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.

Прикладное значение приоритетных результатов заключается в ускорении и удешевлении разведки россыпных месторождений в условиях криолитозоны с одновременным повышением качества опробования разведываемого объекта путём частичной замены объёмов шурфопроходческих работ бурения шурфо-скважин.

Основные научные и практические результаты диссертационного исследования.

1. Выявлены зависимости механической скорости бурения $V_{мех}$ от режимных параметров (частоты вращения n и осевой нагрузки $C_{ос}$) $V_{мех}=f(n, C_{ос})$ разработанным шнеко-аккумулирующим буровым снарядом;

2. Получены зависимости расхода мощности N буровой установки на бурение шнеко-аккумулирующим снарядом от режимных параметров $N=f(n, C_{ос})$, глубины и диаметра скважины $N=f(L_{скв}, \varnothing)$;

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

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

4. Апробация работы

Основные разделы и результаты диссертационного исследования 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. 5 автор ошибочно указал «технология бурения шурфов», тогда, как известно, что шурфы проходятся буровзрывным способом, на «пожог», на «проморозку», бурением проходя только шурфо-скважины.

2. 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».

3. На рис. 1.1. . помещено две фигуры без пояснения значения каждой из них, причём первая слева фигура изображена, крайне расплывчато.

4. На стр. 10 в последнем предложении 3-его, абзаца имеется лишнее слово, «применяется», изменяющее смысл предложения.

5. На стр. 20 в последнем предложении 4-го абзаца пропущено слово «изложены».

6. Неудачное выражение на стр. 20 в пятом абзаце в последнем предложении «недостаточный отбор пробы», лучше написать «неполный отбор пробы».

7. В формулах (1.1- 1.7) не указаны размерности физических величин.

8. На стр. 29 в 4-ом абзаце неудачное выражение «конструкция буровых инструментов отличаются большими техническими и технологическими разнообразиями».

9. На рис. 1.16-1.23 приведены буры отечественных конструкций, но не указаны буры конструкции АО «Тульское НИГП»

10. Выводы на стр. 37 п.2 практически повторяют по смыслу п.1 без всякой необходимости.

11. На стр. 38 в последнем предложении п.6 пропущена фраза «при бурении», без неё затрудняется понятие смысла этого предложения.

12. 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.

13. На рис. 2.15 неправильно указаны схемы работы шнека (а) и (б) необходимо переставить их местами.

14. 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 [Д.Г. Грабчака (3.2)-(3.8) и Н.А. Лашина (3.9) –(3.16)] являются излишними, так как они описаны в литературе, необходимо было просто представить окончательные уравнения по ним.

Следовало бы провести производственные испытания бурового снаряда диаметром 750 мм, чтобы определить его работоспособность.

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

Следует отметить большое количество грамматических и синтаксических ошибок и неполное соответствие существующим стандартам по оформлению текстовых материалов.

Однако необходимо заметить, что указанные замечания не влияют 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. Результаты исследований, проведённых автором, создали научную основу для дальнейших работ по совершенствованию конструкции разработанного 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-аккумулирующего бурового снаряда диаметром 750 мм может быть использована при создании нового породоразрушающего инструмента для бурения шурфо-скважин при разведке россыпных месторождений.

7. Заключение.

Диссертационная работа Тимофеева Н.Г. является завершённой 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.

Главный энергетик
АО «Тульское НИГП»,
доктор технических наук



Геннадий Дмитриевич Овсянников

300026, г. Тула, ул. Скуратовская 98
АО «ТУЛЬСКОЕ
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЕ
ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ»
(АО «ТУЛЬСКОЕ НИГП»)
Тел.8(4872) 30-04-27
e-mail:nigp-tula@mail.ru

10.11.2015