

ОТЗЫВ

официального оппонента докт. техн. наук Г.Г. Ломоносова на диссертацию *Тимофеева Николая Гаврильевича: «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.

Актуальность темы обосновывается в диссертации технической отсталостью производства геологоразведочных работ, производимых на россыпных месторождениях в условиях наличия многолетней мерзлоты. На примере, в основном, Республики Саха (Якутия) показано нынешнее состояние техники и технологии проведения разведочных шурфов и бурения скважин большого диаметра для извлечения материала проб, основанных на значительном использовании ручного труда и давно устаревшего типа буровых машин (ударно-канатного). При этом показано, что применение имеющихся более современных технических средства бурения и отбора проб не достаточно эффективно, поскольку эти устройства не предназначены для использования в условиях криолитозоны.

В этой связи, тема рецензируемой диссертационной работы, направленной на совершенствование производственных процессов и операций по извлечению из земных недр материала проб, обеспечивающих повышение показателей производительности труда при более высокой его достоверности и представительности, является вполне актуальной.

Общая характеристика диссертации.

Представленный на рецензию экземпляр диссертации представляет собой машинописную работу на 138 страницах стандартного формата (плюс 10 стр. приложений), включающих в себя разделы – введение, четыре главы с выводами, общие выводы, список литературы из 106 наименований и приложения. Кроме текста в диссертации содержатся иллюстрации в виде чертежей и фотографий, а также таблицы и математические формулы.

Диссертация в целом написана достаточно грамотным русским языком с соблюдением основных требований к её оформлению.

В работе определены: цель, объект и предмет исследования, его основные задачи, идея и методы решения поставленных задач. Сформулированы положения диссертации, выносимые на защиту, их научная и практическая новизна, личный вклад диссертанта в работу. Также приведены данные об апробации и практической реализации основных положений диссертации.

Анализ основного содержания работы.

Первая глава диссертации посвящена изучению состояния техники и технологии взятия проб из мёрзлых массивов рассыпных месторождений, осуществляемых путём буровзрывного проведения шурфов и бурения скважин большого диаметра. При этом изучен в основном отечественный опыт. Из заграничного опыта рассмотрены конструкции бурового оборудования лишь фирм «КАТО» (Япония) и «Klemm» (Германия). При этом не изучались технические средства, а также технологии проходки шурфов, применяемые в других горнодобывающих странах. Поэтому категорические выводы об общей технической отсталости, по первой главе диссертации могут быть не достаточно правомерными.

Основной объём диссертации (главы 2, 3 и 4) посвящён разработке более эффективного технического средства для проходки геологоразведочных шурфов в мёрзлых россыпных горных массивах. Соответственно, главным результатом работы стала новая конструкция бурового снаряда, обеспечивающего рост производительности бурения шурфов и повышающих представительность и достоверность взятых проб. Существенно меньшее внимание уделено технологии бурения – в основном это вопрос сведён к установлению параметров режимов бурения.

Для обоснования рабочих параметров конструкции бурового снаряда диссертант использовал известные зависимости (Седова В.Т., Шейкова М.Л. и др.), а также им были проведены собственные исследования, позволившие выбрать форму и расположение резцов, рассчитать объём пробоприёмной камеры, установить температурные характеристики в буре и др.

Применительно к разработанной конструкции бурового оборудования диссертантом аналитически и экспериментально поработаны режимные параметры бурения геологоразведочных шурфов в мёрзлых грунтах россыпных месторождений. Эти режимные параметры, включающие в себя скорость вращения и осевую нагрузку на буровой инструмент в зависимости от диаметра и глубины бурения, рабочей мощности, в конечном счёте,

позволяют формировать оптимальные значения производительности бурения и других технологических и, соответственно, экономических показателей. Но оптимизации режимных параметров, к сожалению, не было сделано, хотя работа выполнялась применительно к конкретным объектам – россыпным алмазным месторождениям Якутии.

Проведенные диссертантом аналитические и экспериментальные исследования дали, вместе с отмеченным выше материалом, достаточное количество данных, необходимых для формулирования научных и других положений работы в целом.

Степень обоснованности положений диссертации.

Всего на защиту диссертантом вынесено четыре положения, два из которых научного плана, а два остальных – чисто конструкторские, в которых отражаются определённые результаты аналитических и экспериментальных исследований и конструкторских разработок.

Однако, в том виде, в каком представлены в диссертации и в автореферате формулировки научных положений, на мой взгляд, не вполне соответствуют должному их содержанию, поскольку в них не достаточно полно отражена научная сущность выполненных исследований. Хотя такой материал, безусловно, содержится в работе, но автор не использовал его в полной мере. При принятой автором формулировке в научных положениях фактически говорится о том, что было им выполнено (т.е. разработано, установлено, обосновано), но при этом не раскрывается научная сущность полученных результатов (в какой форме и в какой мере влияют и взаимно зависят изученные им факторы).

Так, в первом научном положении фактически установлена многоэлементная зависимость объёма пробоприёмной камеры бурового снаряда от величины рейсовой проходки и других сопутствующих факторов, что было необходимо для обоснования конструктивных параметров устройства. Поэтому здесь следовало показать объективную область количественных изменений влияющих факторов, из которых можно было выбирать оптимальные значения для конкретных случаев.

Аналогично, формулировку второго научного положения также следовало завершить количественной и качественной расшифровкой полученных зависимостей. Для этого в материалах диссертации также имеются все основания.

С формулировкой конструкторских (третьего и четвёртого) положений полностью согласен, тем более, что эти позиции подкреплены технической экспертной проверкой в связи с заявкой на изобретение и выдачей патента.

Считаю, что достоверность положений диссертации подтверждается использованием апробированных методик исследования, достаточно хорошей сходимостью результатов аналитических и экспериментальных исследований. Конечно, автор должен был при этом показать количественные значения корреляционных характеристик

Оценка новизны основных результатов диссертации.

Новизна существа научных положений не вызывает сомнения, поскольку в работе установлен ряд новых зависимостей, подтверждённых экспериментально и использованных для создания более эффективной конструкции шнеко-аккумулирующего бурового снаряда.

Новизна конструкторской части работы, выполненной на базе полученных научных результатов, подтверждена патентом РФ, что придаёт дополнительный вес всей работе.

Апробация, реализация и публикация результатов работы.

Основные результаты диссертации прошли апробацию на трёх научных конференциях в 2011, 2012, 2013 2014 гг., а также на научно-техническом совете ОАО «Алмазы Анабара» (2014 г).

Работа отмечена наградами на Московской международной выставке «Архимед-2014», грантом президента Республики Саха (Якутия) и на конкурсе на призы члена Совета Федерации России В.А. Штырова.

Шнеко-колонковый буровой снаряд официально принят к внедрению для выполнения геологоразведочных работ в ОАО «Алмазы Анабара».

По теме диссертации автором всего опубликовано 13 работ, включая 12 научных статей и патент РФ на изобретение.

Замечания:

1. Не до конца чётко сформулированы первое и второе (научные положения).
2. Не достаточно проанализирована практика проходки разведочных шурфов в зарубежных странах, в том числе в условиях многолетней мерзлоты

3. В научной работе, каковой является диссертация, используются вместо принятых терминов какие-то сленговые понятия (проходка на «пожог» и на «проморозку») без их объяснения их сущности. Термин «шурфо-скважина» также не безупречен вне зависимости того предложен ли он диссертантом или был использован кем-либо ранее. Если его принять за норму, то далее должно будет считать законным и такой термин, как «шахта-скважина» или «ствол-скважина», а также «тоннель-скважина» и т.п.
4. В диссертации и в автореферате обнаружены некоторые несоответствия в части некоторых формулировок (объекта исследования, методики исследования, достоверности и пр.), а также в части количества публикаций автора (23 работы в диссертации, 18 – в начале и 12 штук в конце автореферата).

Заключение

1. Тема рецензируемой диссертации актуальна для горной науки, геологоразведочного и горнорудного производств.
2. Диссертация Тимофеева Н.Г. «Исследование и совершенствование технологии бурения шурфо-скважин в условиях криолитозоны» является завершённой научно-квалификационной работой, в которой на основании выполненных автором исследований решена задача научного обоснования и технического решения важной проблемы геологоразведочного и горнодобывающего производств модернизации техники и технологии проведения шурфов в мёрзлых россыпных месторождениях.
3. В результате выполнения диссертации установлены новые зависимости (скорости бурения и мощности буровой установки от режимных параметров, теплоты и температуры нагревания от величины зоны расположения резцов, объёма пробоприёмной камеры от глубины проходки и др.).
4. Полученные зависимости использованы для обоснования конструкции шнеко-аккумулирующего бурового снаряда, испытанного в натуральных условиях многолетней мерзлоты и принятого для эксплуатации геологоразведочным производством.
5. Основные положения диссертации апробированы в научных организациях и на производств. На конструкцию модернизированного бурового снаряда получен патент РФ.

6. По результатам работы опубликовано всего 13 работ, в том числе, в изданиях, рекомендованных ВАК.

На основании вышесказанного есть все основания считать, что диссертация «Исследование и совершенствование технологии бурения шурфо-скважин в условиях криолитозоны» вполне соответствует требованиям ВАК, изложенным в п. 9 «Положения о присуждении учёных степеней» (утверждённого Правительством РФ 24.09.2013 года №842), а её автор Тимофеев Николай Гаврильевич заслуживает присуждения учёной степени кандидата технических наук по специальности 25.00.14 – Технология и техника геологоразведочных работ

Официальный оппонент
заслуженный деятель науки и техники,
проф., докт. техн. наук

Г.Г. Ломоносов

(Горный институт НИТУ «МИСиС»)

Подпись профессора Ломоносова Г.Г. заверяю

Проректор по науке и инновациям
профессор, доктор технических наук

Филонов

Михаил Рудольфович



119049, Москва, Ленинский пр-т, д. 6
Горный институт Национального исследовательского
технологического университета "МИСиС"
<http://misis.ru/>
Тел.: 8 (499) 230-24-67;
tpr_msmu@mail.ru, tpr-msmu@mail.ru;
email:msmu-prpm@yandex.ru