

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА

Д 212.121.05 на базе Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российский государственный геологоразведочный университет имени Серго Орджоникидзе» Министерства образования и науки Российской Федерации по диссертации на соискание ученой степени кандидата технических наук.

аттестационное дело № _____

решение диссертационного совета от 24 ноября 2015 г. № 9/15

О присуждении **Тимофееву Николаю Гаврильевичу**, гражданину Российской Федерации, ученой степени кандидата технических наук.

Диссертация «Исследование и совершенствование технологии бурения шурфо-скважин в условиях криолитозоны» в виде рукописи по специальности 25.00.14 – Технология и техника геологоразведочных работ, принята к защите «17» сентября 2015 г. протокол № 3/15 диссертационным советом Д 212.121.05, созданным на базе федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российский государственный геологоразведочный университет имени Серго Орджоникидзе» Министерства образования и науки Российской Федерации, 117997, Москва, ул. Миклухо-Маклая, 23, приказ № 105 н/к от 11.04.2012 г.

Соискатель Тимофеев Николай Гаврильевич, 1987 года рождения. В 2009 году окончил Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Якутский государственный университет им. М.К. Аммосова» по специальности «Технология бурения геологоразведочных скважин» (ныне ФГАОУ ВПО «Северо-Восточный федеральный университет им. М.К. Аммосова»). В 2013 году окончил очную аспирантуру Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» (СВФУ им. М.К. Аммосова) по специальности «Геомеханика, разрушение горных пород». В настоящее время работает старшим преподавателем кафедры 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» Министерства образования и науки Российской Федерации.

Диссертация выполнена на кафедре горного дела института современных технологий геологической разведки, горного и нефтегазового дела Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российский государственный геологоразведочный университет имени Серго Орджоникидзе» Министерства образования и науки Российской Федерации 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» Министерства образования и науки Российской Федерации.

Научный руководитель - кандидат технических наук, профессор Скрыбин Рево Миронович, заведующий кафедрой технологии и техники разведки месторождений полезных ископаемых геологоразведочного факультета СВФУ им. М.К. Аммосова».

Официальные оппоненты:

1. Ломоносов Геральд Георгиевич, гражданин РФ, профессор, доктор технических наук, профессор кафедры «Технологии подземной разработки рудных и нерудных месторождений» Горного института (МГИ) Национального исследовательского технологического университета (МИСиС).

2. Изюмов Сергей Викторович, гражданин РФ, кандидат технических наук, генеральный директор Общества с ограниченной ответственностью «Геологоразведка».

дали положительные отзывы о диссертации.

Ведущая организация – Акционерное общество «Тульское научно-исследовательское геологическое предприятие» (АО «Тульское НИГП»), г. Тула, в своем положительном заключении, составленном главным энергетиком доктором технических наук Овсянниковым Г.Д. и утвержденном директором

АО «Тульское НИГП» доктором технических наук, профессором Спириным В.И. указала, что: 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. Диссертация соответствует требованиям ВАК, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а её автор **Тимофеев Николай Гаврильевич** заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 25.00.14 – Технология и техника геологоразведочных работ.

Соискатель имеет 23 опубликованные работы, в том числе, по теме диссертации 23 работы, опубликованных в рецензируемых научных изданиях 6, (авторский вклад 1,6 п.л.) и 2 патента.

В изданиях, рекомендованных ВАК Минобрнауки России:

1. *Скрябин Р.М., Тимофеев Н.Г.* Технология и техника вращательного бурения скважин большого диаметра в многолетнемерзлых породах, Научный журнал «Отечественная геология», -М., 2011, №6. - С. 77-82;

2. *Скрябин Р.М., Тимофеев Н.Г.* Разрушение горных пород резанием в мерзлых грунтах, Научный журнал «Научное обозрение», -М.: ИД «Наука образования®», 2011. №5. - С. 56-64;

3. *Скрябин Р.М., Тимофеев Н.Г.* Разработка бурового снаряда для бурения скважин большого диаметра (Ø 500мм. и более) на разведке россыпных месторождений Севера, Научный журнал «Вестник СВФУ», г. Якутск: Изд. СВФУ, 2012. том 9, №1. – С. 85-90;

4. *Карху А.В., Скрябин Р.М., Тимофеев Н.Г.* Совершенствование техники и технологии бурения скважин большого диаметра в условиях многолетнемерзлых пород, Научно-технический журнал «Горная промышленность», -М., 2013, №2 (108). – С. 142-146;

5. *Скрябин Р.М., Тимофеев Н.Г.* О методике расчета затрат мощности при бурении шурфоскважин на разведке россыпных месторождений в условиях криолитозоны, Научно-технический журнал «Разведка и охрана недр», №12, 2013г. С.56-59;

6. *Тимофеев Н.Г., Скрябин Р.М.* Техничко-технологическое

совершенствование буровой разведки россыпных месторождений в арктической зоне Северо-Востока России, Научно-технический и производственный журнал «Горный журнал» (журнал входит в международную библиографическую и реферативную базу данных SCOPUS), -М., ИД «Руда и металлы», №3 2015, С.14-17.

Патенты:

1. Скрыбин Р.М., Тимофеев Н.Г., Карпов К.К. «Буровой снаряд». Патент на полезную модель №123820, 10.01.2013г.;
2. Скрыбин Р.М., Тимофеев Н.Г. «Породоразрушающий инструмент». Заявка на изобретение №2014130654 от 24.07.2014г. (решение о выдаче патента на изобретение от 29.09.2015г.).

На диссертацию и автореферат поступило 8 отзывов: от Колодезникова И.И., доктора геолого-минералогических наук, президента Академии наук Республики Саха (Якутия); Буглова Н.А., доктора технических наук, заведующего кафедрой Нефтегазового дела ФГБОУ ВО «Иркутский национальный исследовательский технический университет»; Яковлева Б.В., доктора физико-математических наук, профессора кафедры теоретической физики ФГАОУ ВПО «Северо-Восточный федеральный университет им. М.К. Аммосова»; Гриб Н.Н., доктора технических наук, заместителя директора по научной работе Технического института (филиал) ФГАОУ ВПО «Северо-Восточный федеральный университет им. М.К. Аммосова»; Лукьянова В.Г., доктора технических наук, профессора кафедры транспорта и хранения нефти и газа ФГАОУ ВО «Национальный исследовательский томский политехнический университет», Шадриной А.В. доктора технических наук, доцента кафедры транспорта и хранения нефти и газа ФГАОУ ВО «Национальный исследовательский томский политехнический университет»; Буракова А.М., кандидата технических наук, с.н.с. лаборатории открытых горных работ института горного дела Севера СО РАН, Федорова Л.Н., н.с. лаборатории открытых горных работ института горного дела Севера СО РАН; Дубинина С.Л., главного инженера ГУГПП РС(Я) «Якутскгеология»; Игнатьева В.Н., главного инженера ОАО «Алмазы Анабара».

В некоторых из них имеются замечания:

Буглов Н.А. В первом защищаемом положении приведена методика расчета объема пробоотборной камеры без учета требований методики отбора пробы к ее величине в условиях различных структурных особенностей россыпных месторождений; На странице 17 указана температура в центре бура - 20°C, которая схематично подтверждается рисунком 11. Непонятно, откуда возникает такая температура при работающем долоте, если экстремальная температура криолитозоны в Якутии составляет - 10...-12°C.

Гриб Н.Н. При определении зависимости механической скорости от осевой нагрузки и частоты вращения следует учитывать физико-механические свойства пород (ФМС), а также их температуру, т.к. все выше перечисленные параметры функционально связаны с ФМС и температурой пород. Используемый параметр «категория по буримости», где исследуемые породы варьируют в широких пределах от III до VI категорий, не учитывает весь спектр изменения физико-механические свойства пород и поэтому не позволяет достоверно вести инженерные расчеты разрушения горных пород при бурении и разработке оптимальных режимов бурения; График 5 - шнековое бурение диаметром 750 мм производится на малых частотах вращения (30-50 об/мин. Б.М. Ребрик, 1990) и поэтому увеличение механической скорости вызывает сомнение; График 6 - при установлении данной зависимости не ясна конструкция и длина стандартного и опытного бурового инструмента т.к. из формулы 4, затраты мощности имеют прямую зависимость от длины шнековой колонны; Графики 7-8 - следовало бы проанализировать весь процесс проходки шурфо-скважин (энергозатраты на чистое бурение, энергоемкость СПО и вспомогательные работы) и делать сравнительный вывод о затратах мощности на процесс бурения разными инструментами.

Лукьянов В.Г., Шадрин А.В. Общие выводы и результаты исследования» представлены слишком подробно; для бурового снаряда диаметром 750 мм не представлены режимные параметры.

Бураков А.М., Федоров Л.Н. Не совсем правильно говорить, что транспортировка разрушенной породы по всему стволу скважины приводит к уменьшению КПД двигателя, стр. 15; Нет рекомендаций по выбору бурового станка для бурения шурфо-скважин новым долотом большого диаметра; Нет

единообразия в написании термина шурфоскважина, где слитно, а где через дефис.

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обосновывается компетентностью в области бурения различных скважин и наличием у оппонентов публикаций в соответствующей сфере исследования, широким заделом ведущей организации в области бурения скважин и способностью определить научную и практическую ценность диссертации.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

разработана новая идея по совершенствованию техники и технологии разведки россыпных месторождений полезных ископаемых (алмазов, золота, олова и др.) в условиях многолетнемерзлых пород;

предложена замена малопроизводительной, дорогостоящей и небезопасной технологии шурфопроходческих работ (буровзрывной способ, способы на пожар и на проморозку) при разведке россыпных месторождений полезных ископаемых в условиях криолитозоны разработанным и изготовленным шнеко-аккумулирующим буровым снарядом с диаметром 750 мм.

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что:

доказано, что разработанный шнеко-аккумулирующий буровой снаряд имеет преимущества перед существующими способами и позволяет значительно повысить производительность, получить большой экономический эффект, обеспечить безопасность и более комфортные условия рабочих с одновременным повышением качества опробования разведываемого объекта;

изложены факторы (технологические, горно-геологические и др.) отрицательно влияющие на процесс разрушения мерзлого горного массива на забое долотом и транспортирования пород шнеком в процессе бурения шурфоскважин;

раскрыты существующие проблемы геологоразведочных работ и возможные осложнения в зависимости от физико-механических свойств мерзлых пород в процессе бурения шурфо-скважин, в том числе разработанным буровым снарядом;

проведена модернизация (совершенствование) конструкции породо-

разрушающего инструмента (двухлопастного долота) применительно к вращательному способу бурения скважин большого диаметра в условиях криолитозоны.

Значение полученных соискателем результатов исследований для практики подтверждается тем, что:

разработана и внедрена в производство ОАО «Алмазы Анабара» (акт о принятии к внедрению в производство №736 от 24 сентября 2014 г.) при разведке россыпных месторождений алмазов новый шнеко-аккумулирующий буровой снаряд с диаметром 750 мм;

определены дальнейшие перспективы использования полученных теоретических зависимостей на практике бурения шурфо-скважин разработанным буровым снарядом;

создана новая модель производственного варианта шнеко-аккумулирующего бурового снаряда с диаметром 750 мм обеспечивающего поинтервальный отбор разрушенной породы и в полном мере отвечающего требованиям методики разведки россыпных месторождений полезных ископаемых;

представлены и обоснованы практические рекомендации по применению разработанной техники и технологии.

Оценка достоверности результатов исследования выявила:

для экспериментальных работ, результаты получены с использованием современной буровой установки с необходимой контрольно-измерительной аппаратурой и статистические обработки результатов экспериментов;

теория основана на многолетних трудах ведущих специалистов и научных центров в области техники и технологии бурения скважин большого диаметра (шурфо-скважин) при разведке россыпных месторождений полезных ископаемых в различных горно-геологических условиях;

идея базируется на анализе теоретического и экспериментального материала и заключается в совершенствовании техники и технологии бурения шурфо-скважин при разведке россыпных месторождений полезных ископаемых в районах многолетней мерзлоты Северо-Востока и арктической зоны страны взамен малопроизводительной и дорогостоящей проходки шурфов с

24 ноября 2015г.